المرجع في
طب العناية المركزة



نقله إلى العربية وأعده

د. محمد عبد الرحمن العينيَّة

اختصاصي بالتخدير والعناية المركزة

اختصاصي بالأمراض الداخلية

تقديم

أ. د. مفيد جوخدار الأمين العام للمجلس العربي للاختصاصات الطبية

أ. د. محمد علي أرناؤوط رئيس قسم التخدير والعناية المركزة في جامعة دمشق

أ. د. حسام الدين شبلي أستاذ أمراض القلب في جامعة دمشق

الطبعة العربية الأولى 2005

دار القدس للعلوم

المرجع في

طب العناية المركزة

نقله إلى العربية وأعده

الدكتور محمد عبد الرحمن العينيَّة

اختصاصي بالتخدير والعناية المركزة

اختصاصي بالأمراض الداخلية

تقديم

أ. د. مفيد جوخدار — الأمين العام للمجلس العربي للاختصاصات الطبية

أ. د. محمد علي أرناؤوط — رئيس قسم التخدير والعناية المركزة في جامعة دمشق

أ. د. حسام الدين شبلي — أستاذ أمراض القلب بجامعة دمشق

دار القدس للعلوم

الطبعة الأولى ٢٠٠٥

دار القدس للعلوم

للطباعة والنشر والتوزيع

دمشق - يرموك - هاتف: ٦٣٤٥٣٩١

www.dar-alquds.com

مقــدمة الأستــاذ الــدكتور مفيــد جوخــدار

بسم الله الرحمن الرحيم

تشكل أمراض القلب السبب الأول للوفاة في الدول الصناعية، وحتى في الدول النامية فقد بدأت نسبة الوفيات القلبية بالارتفاع، وقد قاربت في بعض هذه البلاد النسب في الدول الصناعية.

لاشك أن لكل منطقة من مناطق العالم خصوصياتها من حيث نوعية الأمراض عامة، وأمراض القلب بالخاصة، ففي البلاد النامية لاتزال الحمى الرثوية وعقابيلها من إصابة للعضلة القلبية والصمامات القلبية هي السبب الرئيسي في أمراض القلب، بينما يكون التصلب العصيدي وعقابيله من خناق صدر واحتشاء عضلة قلبية هو المسبب الأساسي للمرض القلبي في الدول الصناعية.

فالهدف الأساسي في أمراض القلب ليس العلاج وإنما الوقاية في المرحلة ما قبل الزواج وذلك بعدم زواج الأقارب، وعدم زواج الذين لديهم قصة عائلية قلبية أو سكرية، من طرفي الزوجين، وبالطبع لن يحدث هذا إلا في المستقبل بالدراسات الجينية الواعدة، أما في مرحلة اليفع، فإن الهدف الأساسي يكون الوقاية من مسببات الحمى الرثوية، وذلك بالوقاية من الاكتظاظ سواءً في المنزل أو في المدرسة، ومعالجة التهاب البلعوم العقدي معالجة علمية كافية، والوقاية من عودة الحمى الرثوية إذا حدثت.

أما الوقاية من التصلب العصيدي فتكون بتجنب العوامل المؤهبة والمذكورة في هذا الكتاب.

ففي هذا الكتاب فصل لاضرابات القلب والأوعية وهو ملخص جيد يبحث في كافة هذه النواحي التي ذكرت وكذلك في المعالجات والنظريات الحديثة في الأبحاث القلبية.

وقد جاء بلغة عربية سليمة متبعاً القاموس الطبي الموحد ما أمكن ليضيف إلى المكتبة العربية كتاباً جيداً لطلاب الطب والممارسين . وكذلك يشمل هذا الكتاب على كافة نواحي العناية المشددة التي تطورت علومها تطوراً كبيراً جداً وكذلك أصبح لها اختصاصاً مستقلاً يسمى اختصاص العناية المشددة.

أرجو للقائمين على هذه المشاريع التوفيق وأن يتابعوا مسيرة ترجمة أمهات الكتب الطبية وتحديث ما ترجم منها سابقاً حتى يستطيع طلابنا وأطباؤنا الذين لم يسعفهم الحظ بتعلم اللغة الأجنبية تعلماً كافياً الإطلاع على الحديث الذي يتجدد بسرعة مذهلة.

الأستاذ الدكتور مفيد جوخدار
استاذ امراض القلب. جامعة دمشق. كلية الطب
الأمين العام للمجلس العربي للاختصاصات الطبية

مقدمة الأستاذ الدكتور محمد علي أرناؤوط

بسم الله الرحمن الرحيم

مع التطور المستمر للمعلومات الطبية كان لابد لحركة التعريب التي حملت جامعة دمشق لواءها من أن تتقدم دائماً نحو الأفضل لتواكب كل جديد ومميز في ميادين العلوم الطبية كافة وتثبت قدرة لغتنا العربية على الإحاطة بكل ما من شأنه تطوير المعلومات والمهارات عند أطبائنا.

وفي هذا المجال قام الدكتور محمد العينية وهو أحد خريجي جامعة دمشق بنقل أهم أمهات الكتب الأجنبية إلى اللغة العربية الأم، وهاهو الآن يقدم لنا إنجازه الجديد وهو مؤلفه القيم في مجال تفتقر إليه مكتبتنا الطبية العربية ألا وهو العناية المركزة، هذا الحقل الواسع الذي يهم الشريحة العظمى من الأطباء. وقد جاء هذا الكتاب متناسقاً في صياغته وسبكه ومعلوماته ليشكل بحق مرجعاً قد يكون إلى حد ما كافياً للتعريف بالمبادئ الأساسية والضرورية للعناية المشددة وبمختلف الحالات المرضية التي تحتاج إلى تلك العناية.

الأستاذ الدكتور

محمد علي أرناؤوط
رئيس قسم التخدير
والعناية المركزة - جامعة دمشق

مقدمة الأستاذ الدكتور حسام الدين شبلي

بسم الله الرحمن الرحيم

تعتبر أمراض القلب السبب الأساسي للموت المفاجئ وتتصدر أهم أسباب الوفيات بشكل عام وخاصة في بلدان العالم المتقدم وقد كان نصيب علم أمراض القلب كبيراً من التطور السريع للعلوم الذي شهده العالم في الآونة الأخيرة وقد تركزت معظم الدراسات في علم أمراض القلب على:

- الطرق الاستقصائية لهذه الأمراض (ايكو دوبلر وخاصة الملون وتلوين عضلة القلب بالدوبلر والايكو الظليل - التصوير الطبقي المحوري - الرنين المغناطيسي - استخدام النظائر المشعة - القسطرة القلبية) حيث تطورت بشكل كبير مستندة إلى التطور السريع الذي حققه علم المعلوماتية.
- الآليات الإمراضية لكافة الأمراض القلبية وبشكل خاص الإسعافات القلبية من أجل إيجاد أفضل الطرق العلاجية لها (المداخلات العلاجية أثناء القسطرة : توسيع شريان أو شرايين إكليلية مسؤولة عن الاحتشاء - وضع بطارية مؤقتة و/أو بطارية دائمة - وضع بالون ضمن الأبهر- معالجة اضطرابات النظم بطريقة التخثير وكذلك المداخلات العلاجية أثناء الجراحة: مجازات إسعافية - وتبديل الصمام الأبهري في سياق تسلخ الأبهر أو التاجي تالي لانقطاع حبل وتري أو تمزق أحد رؤوس العضلة الحليمية المتوسطة الخلفية - وإغلاق فتحة بين بطينين حدثت في سياق الاحتشاء - ومعالجة تسلخ الأبهر جراحياً - وتفجير جراحي للسطام التأموري).
- تطوير كافة الأجهزة المستخدمة في العناية المشددة (أجهزة التهوية الآلية - أجهزة الصدمة الكهربائية - أجهزة المناظرة .... الخ).

ونظرا لخصوصية العمل في العناية المشددة القلبية لابد من اختيار العناصر الجيدة والخبيرة والمدربة على مقاربة المريض في العناية المشددة (وهذا يخص كافة العناصر الخدمية والتمريضية والفنية والطبية).

إن الكتاب الموضوع بين أيدكم يحتوي على كل ما هو جديد وحديث في معالجة وتدبير الحالات الإسعافية القلبية والإنعاش الرئوي القلبي وذلك بأسلوب مبسط وسهل كما يحتوي أيضاً على شرح مبسط لكيفية التعامل مع أجهزة العناية المشددة من حيث أن هذا المرجع هو معين موثوق به لطبيب العناية المشددة ومرجع قيم يمكن أن يقتنيه في مكتبته كل من الطبيب الممارس والأخصائي.

أرجو أن تكون الفائدة من هذا الكتاب كبيرة ومستمرة رغم ما يحدث من تطور جديد كي لا يذهب عمل من أعدوه عبثا وأنا لا أخشى أن تضيع الفائدة من هذا الكتاب مع مرور الزمن لأنه يستند إلى أسس قوية وسيمدنا باستمرار بكل ما هو أساسي في معالجة وتدبير الحالات الإسعافية القلبية.

ولا يسعني إلا أن أشكر دار القدس للعلوم على ما قدمته وتقدمه بشكل دائم ومستمر للمكتبة العربية من مراجع ذات قيمة علمية كبيرة.

الدكتور حسام الدين شبلي

مقـــدمة النـــاشـــر

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمـد لـلـه رب العـالمين وأفضـل الصـلاة وأتم التسـليم علـى سـيدنا محمـد خـاتم الأنبيـاء والمرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:

تقدم دار القدس للعلوم وكما عودت قراءها الأكارم هذا الكتاب الجديد الذي يتناول موضوعاً من أهم المواضيع الحيوية في مجال الممارسة الطبية والتي تهم الأطباء بمختلف اختصاصاتهم ألا وهو العناية المركزة.

فقد جاء هذا الكتاب مفصلاً في هـذا الاختصـاص المتميز والـذي يحتـاج إلـى معرفـة ومهارة كبيرتين كونه يتعامل مع مشاكل مرضية قد تكون مهددة للحياة ما لم يتم تدبيرها بالشكل الأمثل.

ويحوي هذا الكتاب مئتي فصل موزعة على خمسة عشر جزءاً يختص كل واحد من هـذه الأجزاء بمواضيـع محـددة ذات صلة بجهاز واحـد مـن أجهزة الجسـم المختلفـة، ولقـد وضعنـا فهرسـاً مفصـلاً لكـل أجزائه وفصوله، وافتتحنا كل جزء بفهرس فرعي خـاص بـه، وأضفنـا فهرسـاً آخـر خاصـاً بـالجزء الأخير يحوي أسماء الأدوية الواردة فيه مرتبة حسب المسـرد الألفبـائي الإنكليزي ومقـابل كل دواء أرقـام الفصـول التي تتحدث عنه ضمن هذا الجزء فقط.

وختاماً لا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل لـلأخ الدكتور محمـد العينيـة الـذي قـام بإعداد هذا الكتاب القيم وأن نثني على جهوده الكبيرة في تقديم المفيد خدمة للعلم وطلابه في سبك لغوي جميل ومبسط وفي محاولة منه للإحاطة بهذا الاختصـاص الـذي يتطـور يومـاً بعـد يـوم وكـل الشكر لمن ساهم في إنجاز هذا العمل.

والله ولي التوفيق

الدكتور محمود طلوزي

رئيس القسم الطبي

والمدير العام لدار القدس للعلوم

مقــدمة المؤلف

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وأفضل الصلاة وأتم التسليم على سيدنا محمد خاتم الأنبياء وسيد المرسلين. الحمد لله الذي شرّفنا وكرمنا وعظمنا ورحمنا ورفع قدرنا بأن جعلنا من أمة سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.... وبعد:

أكرمنا الله بالعمل في دياره المقدسة حيث أتيحت لنا الفرصة لمقابلة عدد كبير من السادة الأطباء من مختلف الجنسيات يتكلمون بألسنة متنوعة بعضها أعجمي والبعض الآخر شبه أعجمي، ولقد تفاجأت كثيراً عندما لاحظت المسافة الكبيرة التي تفصل بين إخواني من الأطباء العرب وبين لغتهم الكريمة التي نزل بها الوحي الأمين من السماء، وهالتني تلك الفجوة العميقة بين الطبيب والمريض مع العلم أن كليهما عربي، ولا أبالغ إذا قلت إنني لطالما استدعيت للترجمة وتسهيل التواصل بين بعض الأطباء والمرضى حيث يسأل الأول أسئلة لا يفهمها الثاني فيجيب عليها إجابات لا يعيها الأول الأمر الذي يعود بنتائج سلبية على مستوى الأداء الطبي ويعوق كثيراً خطوات تأمين الخدمات الصحية المناسبة.

والأمر الآخر الذي لمسته بشكل واقعي من خلال هذه التجربة هو أن المستوى العلمي والكفاءة العملية عند إخواني الأطباء الذين درسوا الطب باللغة العربية لا تقل عن نظيراتها عند الآخرين الذين درسوا باللغات الأجنبية الأخرى، هذا إن لم تكن أفضل منها في الكثير من المجالات.

إن كل تلك الوقائع جددت نشاطي وشحذت همتي بفضل الله لإتمام المهمة التي وفقنا لمباشرتها منذ عدة سنوات حيث عكفنا على ترجمة أهم الكتب الطبية من اللغة الإنكليزية إلى اللغة العربية في التخدير والإنعاش والطب الباطني والطب الإسعافي وطب العناية المركزة، تلك المواضيع التي تشكل صلب اختصاصي وممارستي العملية.

وكجزء من هذه الخطة قمنا – بتوفيق ومدد من الله– بإعداد هذا الكتاب في طب العناية المركزة مترجماً عن أحدث المصادر الأمريكية والبريطانية المعتمدة في هذا الباب، وأود أن ألفت نظر القارئ الكريم إلى أمر مهم جداً وهو أننا سابقاً كنا نترجم كتاباً واحداً بعينه، ولكن الأمر مختلف بالنسبة لهذا الكتاب حيث جمعنا مواضيعه من عدة مجلدات بطبعاتها الحديثة، فحاولنا أن نأخذ كل المعلومات المفيدة والقيمة المتناثرة فيها مع الالتزام المطلق بالأمانة العلمية والدقة في النقل والترجمة، فهذا العلم

نقلي في معظمه ولا مجال للاجتهاد فيه ضمن الإمكانيات المتوافرة بين أيدينا، الأمر الذي يفرض علينا نقل المعلومات الواردة في هذه المصادر بكل دقة وموضوعية، وإن الهدف الذي حاولنا الوصول إليه من هذا النهج الجديد هو أن يحوي هذا الكتاب صفوة وخلاصة المواضيع التي تحويها الطبعات الحديثة من هذه المصادر وتجاوز ما هو غير ضروري للممارسة العملية.

وفي النهاية أحمد الله عز وجل (المستحق للحمد وحده) على أن وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع، وأثني عليه بما هو أهله فهو يظهر الخير على يدي عبده ثم ينسبه إليه تفضلاً منه ثم يثيبه عليه أضعافاً مضاعفة بمحض كرمه ومتواتر جوده الذي لا ينقطع، وأسأله جل جلاله أن يجعله ذخراً لنا ليوم لا ينفع فيه مال ولا بنون إلا من أتاه بقلب سليم، وأسأله أن يختم أعمارنا وأعمالنا بالخير والحسنى إنه أكرم مسؤول وخير مأمول، وأسأل كل أخ كريم نفعه الله بهذا الكتاب ألا ينساني من دعوة صالحة في ظهر الغيب، والحمد لله رب العالمين في الأولى والآخرة.

مكة المكرمة زادها الله شرفاً

د. محمد العينية

الجزء الأول

إجراءات وتقنيات العناية المركزة

PROCEDURES AND TECHNIQUES OF CRITICAL CARE

1. تدبير الطريق الهوائي والتنبيب الرغامي............ 14
2. قثطرة الأوردة المركزية............ 26
3. تركيب القثطرة الشريانية............ 32
4. قثطرة الشريان الرئوي............ 40
5. النواظم القلبية المؤقتة............ 52
6. قلب النظم وقلب الرجفان............ 61
7. البالون ضمن الأبهر والنبض المضاد............ 67
8. بزل التامور............ 75
9. فغر الصدر............ 81
10. بزل الصدر............ 88
11. التنظير القصبي............ 95
12. بضع الرغامى............ 104
13. بزل البطن والغسل الصفاقي التشخيصي............ 108
14. التنظير الهضمي الباطني............ 116
15. تركيب أنبوب بلاكمور............ 119
16. التنبيب المعدي المعوي............ 128
17. الديلزة الدموية والصفاقية............ 140
18. المعالجة المستمرة البديلة للكلى............ 149
19. البزل القطني............ 154
20. بزل المفاصل............ 160
21. فغر المثانة عبر الجلد............ 163
22. نقل المريض داخل المشفى............ 168

Chapter 1 الفصل 1

تدبير الطريق الهوائي والتنبيب الرغامي

AIRWAY MANAGEMENT AND ENDOTRACHEAL INTUBATION

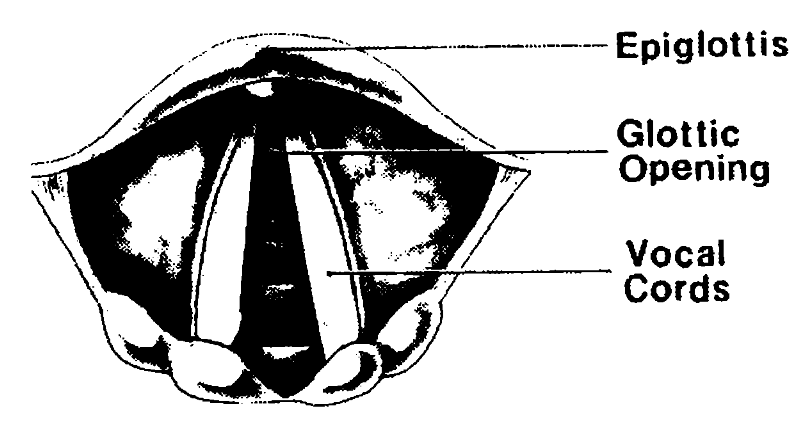
- إن تحرير الطريق الهوائي والتنبيب الرغامي مهارتان أساسيتان يجب على كل مختص بطب العناية المركزة إتقانهما لأنهما مفتاح نجاح أية عملية إنعاش.

لمحة تشريحية ANATOMICAL INTRODUCTION:

- الطريق الهوائي العلوي هو الجزء الواقع فوق الحبال الصوتية، وهو يتألف من الممر الأنفي والجوف الفموي والبلعوم والمزمار.
- الطريق الهوائي السفلي هو الجزء الواقع تحت الحبال الصوتية ممتداً حتى الأسناخ الانتهائية.
- الفتحة المزمارية هي تلك الواقعة بين الحبلين الصوتيين، وهي تشكل الجزء الأضيق من السبيل الهوائي عند البالغين، وبالتالي فسعة هذه الفتحة هي العامل الذي يحدد قياس الأنبوب الرغامي المناسب للمريض.
- تتوضع الحنجرة في المستوى الأفقي للفقرة الرقبية الرابعة وتمتد للأسفل لمستوى الفقرة السادسة، وهي بنية معقدة مؤلفة من الغضاريف والأربطة والعضلات.
- الغضروف الحلقي هو الغضروف الوحيد تام الحلقة الموجود في الجهاز التنفسي وهو سفلي التوضع نسبة للغضروف الدرقي ويشكل الجزء الأضيق في السبيل الهوائي عند الأطفال (مقارنة مع الفتحة المزمارية عند البالغين).
- الغشاء الحلقي الدرقي هو ذاك الغشاء الرقيق جداً الذي يربط الغضروف الدرقي بحلقة الغضروف الحلقي، ولا يحوي أوعية دموية كبيرة في وسطه.
- الرغامى عبارة عن أنبوب ليفي عضلي طوله تقريباً 10-12 سم وقطره الداخلي 20 ملم عند الكهول، تدخل جوف الصدر في المنصف العلوي وتتشعب لقصبتين رئيسيتين يمنى ويسرى عند مستوى الزاوية القصية (منطقة الوصل بين قبضة القص وجسمه) أي على مستوى السطح السفلي للفقرة الصدرية الرابعة.
- إن القصبة الرئيسة اليمنى أكثر عمودية من نظيرتها اليسرى ولذلك يغلب أن يدخل الأنبوب الرغامي إليها (تنبيب قصبي أيمن) في حال تم دفعه بشكل مفرط ضمن السبيل الهوائي.

التدبير الأساسي للسبيل الهوائي BASIC AIRWAY MANAGEMENT:

- يمكن لتدهور الوعي مهما كان سببه أن يسيء لمقوية العضلات الفموية البلعومية الأمر الذي يسبب رجوع اللسان للخلف وبالتالي انسداد السبيل الهوائي العلوي. كذلك يتسبب تدهور الوعي في فقد منعكسات حماية السبيل الهوائي الأمر الذي يؤهب للاستنشاق. ولذلك يجب اعتبار كل مريض مصاب بتدهور الوعي مصاباً أيضاً بعدم كفاية تحرر السبيل الهوائي حتى يثبت العكس.



الشكل 1-1: منظر علوي للحنجرة.

- يعد فتح وتحرير السبيل الهوائي خطوة التدبير الرئيسة لعلاج عدم كفاية المبادلات التنفسية مهما كان سببها وتذكر هنا أن أشيع سبب لانسداد السبيل الهوائي عند المريض غير الواعي هو اللسان و/أو لسان المزمار.
- يتم تحرير السبيل الهوائي بمناورة (بسط الرأس –رفع الذقن)، التي تتم بوضع اليد على جبهة المريض المستلقي وبسط رأسه بشكلٍ كافٍ لفتح السبيل الهوائي العلوي، وبنفس الوقت يضع الطبيب أصابع يده الأخرى تحت الفك السفلي للمريض ويدفع ذقنه للأمام والأعلى:

• إن الشرط الأساسي لسلامة هذه المناورة عند المريض هو ألا يكون مصاباً برض على العمود الفقري الرقبي بشكل مطلق.

• إذا كان المريض مصاباً برض على العمود الفقري الرقبي فعندها لا يجوز بسط رأسه بشكل مفرط أو مفاجئ، بل يُكتفى في البداية برفع الفك السفلي فإذا لم تكف هذه المناورة لتحرير سبيله الهوائي العلوي يصار إلى البدء ببسط رأسه بشكل حذر ولطيف جداً ولأقل زاوية تسمح بتحرير السبيل الهوائي.

I. القنيات الهوائية المساعدة:

- القنيات الهوائية عبارة عن أدوات بسيطة تساعد في تحرير السبيل الهوائي (عندما لا تكفي المناورة السابقة) بدفع اللسان عن فوهة الحنجرة، وهي نوعان:

1. القنية الفموية البلعومية:

• تمسك هذه القنية المنحنية الصلبة اللسان بعيداً عن جدار البلعوم الخلفي. وهي تفيد فقط عند المريض غير الواعي، ولا يجوز وضعها عند المريض الواعي أو الذي لم يفقد منعكسات حماية السبيل الهوائي، لأن وضعها عند مثل هذا المريض سيؤدي لإصابته بالتهوع والإقياء والضزز وتشنج الحنجرة.

• لكي تعرف قياس القنية المناسب للمريض، امسكها وضعها بجانب وجهه فإن كان قياسها مناسباً فيجب أن تتوضع حافتها عند قواطعه المركزية وذروتها عند زاوية فكه السفلي.

• يتم إدخالها بمص المفرزات من الفم والبلعوم حسب الصرورة ثم تُدخل القنية بحيث يتجه تقعرها نحو رأس المريض، وبعدها تُدار بزاوية 180 درجة خلال إيلاجها بحيث تحتل مكانها المناسب. كبديل للطريقة السابقة يمكن إدخال القنية تحت الرؤية المباشرة باستخدام خافض اللسان لإبقاء هذا الأخير ملتصقاً بأرض الفم خلال إدخالها.

• إذا قاوم المريض إدخال القنية الفموية البلعومية فاعلم أنها غير ضرورية وغير مناسبة ولا حاجة لها.

2. القنية الأنفية البلعومية:

- هذه القنية عبارة عن أنبوب بدون ردن مصنوع من البلاستيك أو المطاط اللين، تؤمن طريقاً محرراً يمتد من المنخرين الخارجيين إلى البلعوم الفموي وتساهم في منع انسداد السبيل الهوائي باللسان.
- يتحمل المريض نصف الواعي هذه القنية أكثر من القنية الفموية السابقة، كذلك فهي تفيد في حالات صعوبة أو استحالة وضع القنية السابقة (المريض المتشنج بشدة أو المصاب بالضزز أو برض على الفك السفلي).
- لكي تعرف قياس القنية المناسب للمريض أمسكها وضعها بجانب وجهه، فإن كان قياسها مناسباً فستجد أن ذروتها تتوضع عند المنخر الخارجي وقاعدتها عند ناشزة أذنه.
- لإدخالها يصار إلى دهنها بهلام الليدوكائين 2٪، وبعدها يتم إيلاجها بلطف عبر المنخر باتجاه البلعوم الأنفي حتى تصل حافتها إلى فتحة الأنف وتلامسه. إذا واجه إدخالها مقاومة فلربما يفيد تدويرها في تجاوز العائق، ولا يجوز إدخالها بشكل قسري.
- يجب وبشكل إلزامي عدم استخدام القنية الأنفية البلعومية عند مرضى الكسور الوجهية المتوسطة أو الذين نتوقع إصابتهم بكسور في قاعدة الجمجمة.

☒ تحذير هـام:

✍ *يجب الحفاظ على تحرر السبيل الهوائي بالوضعية الملائمة بعد إدخال القنية، ويجب الانتباه إلى أن القنية الطويلة جداً قد تسبب انسداداً تنفسياً تاماً بدفعها للسان المزمار إلى داخل الحنجرة وحشرها له ضمنها، وبالمقابل فإن هذه القنية تصبح غير فعالة إن كانت قصيرة جداً .*

II. تأمين التهوية المناسبة :

ـ بعد تحرير السبيل الهوائي يجب تقييم تهوية المريض بدقة وذلك بالنظر لجدار الصدر وملاحظة تمدده وسماع أصوات المبادلات الغازية والإحساس بنَفَسه المزفور على وجنة الفاحص.

ـ المريض يتنفس بشكلٍ كافٍ:

ـ إذا كان المريض يتنفس بشكلٍ فعالٍ وكافٍ ولايحتاج للدعم التنفسي عندها قم بالإجراءات التالية:

- زوده بالأكسجين الإضافي.
- استمر بحماية سبيله الهوائي.
- أمن له العناية الطبية المناسبة.

ـ تنفس المريض مثبط او غير مجدٍ:

ـ في هذه الحالة يجب أن يتلقى تهوية مساعدة أو مضبوطة بالضغط الإيجابي:

- يمكن تحقيق هذا الهدف بوسائل مختلفة اعتماداً على الحالة والظروف المحيطة، حيث يمكن تأمين التهوية في وحدة العناية المركزة بواسطة منظومة (البالون –الصمام– القناع) التي تتألف من كيس خزن ذاتي النفخ مع صمام عدم عودة النفس مع قناع وجهي مخزن للأكسجين:

⇐ من المعتاد أن توصل هذه المنظومة مع مصدر للأكسجين بجريان مرتفع لا يقل عن 15 ليتر/ دقيقة.

⇐ يتطلب تطبيق هذه المقاربة بنجاح وجود شخصين أحدهما يضغط على كيس خزن الأكسجين (الآمبو) لتأمين الحجم الجاري والآخر يحرر السبيل الهوائي ويطبق القناع على وجه المريض جيداً.

⇐ إذا كان لدى المريض أسنان اصطناعية قد سقطت من مكانها اسحبها من فمه لئلا يستنشقها، أما إن كانت ثابتة ولم تقع فاتركها مكانها لأنها تدعم الفم وتؤمن هيكلاً وجهياً فموياً مناسباً أكثر لتطبيق القناع وبالتالي لضمان التهوية الكافية.

⇐ يُهوّى المريض البالغ بتواتر تنفسي 12-20 مرة/دقيقة وبحجم جارٍ يعادل 10-15 مل/كغ، مع ضرورة ترك فترة كافية لحدوث الزفير الكامل بين التنفسات المعطاة له.

⇐ يجب خلال تهوية المريض التأكد من ارتفاع وانخفاض صدره، ويجب إصغاء الأصوات التنفسية جيداً فوق الساحتين الرئويتين.

- نضطر في بعض الحالات لإجراء التنبيب الرغامي سواء الأنفي أو الفموي لضمان تهوية المريض وأكسجته ولحمايته من الاستنشاق.

- بغض النظر عن طريقة تحرير السبيل الهوائي وتهوية المريض يجب دوماً مراقبة العلامات الحياتية والأكسجة الشريانية لضمان نجاح هذه المقاربة والتأكد من فعاليتها.

التنبيب الرغامي ENDOTRACHEAL INTUBATION:

- التنبيب الرغامي عبارة عن إدخال أنبوب (عبر الأنف أو الفم) ضمن الرغامى، يعزل التنبيب الرغامي السبيل الهوائي ويحفظه محرراً ويسمح بإعطاء المريض الحجم الجاري المناسب، كذلك من محاسنه أنه يحمي السبيل الهوائي من الاستنشاق ويسهل مص المفرزات من الرغامى والقصبات، ويؤمن تزويد المريض بتراكيز مرتفعة من الأكسجين كذلك يمكن الاعتماد على السبيل الرغامي (عند تعذر فتح خط وريدي) لإعطاء بعض الأدوية الإسعافية مثل النالوكسون والأتروبين والفاليوم والأدرينالين والليدوكائين.

III. الدواعي:

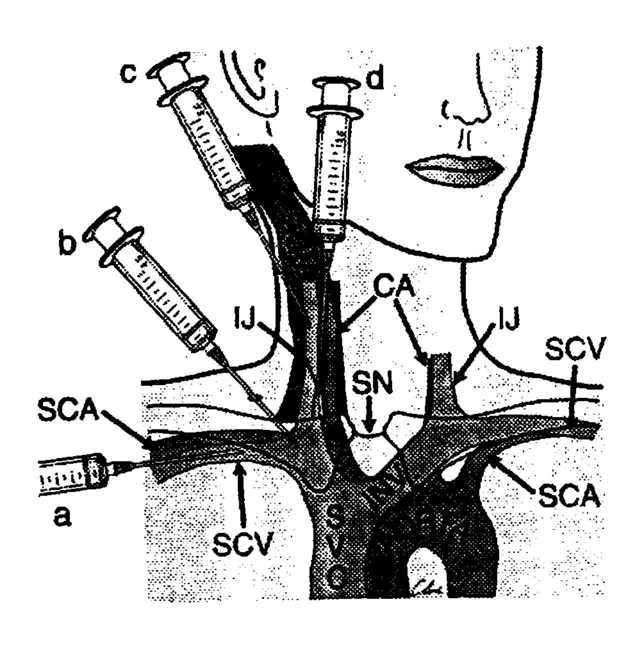
- يستطب إجراء التنبيب الرغامي في وحدة العناية المركزة لأهداف عديدة علاجية بالدرجة الأولى، وبعضها تشخيصي، وتشمل هذه الدواعي ما يلي:
  - التثبط التنفسي، وضبط السبيل الهوائي عند المريض غير الواعي.
  - انسداد السبيل التنفسي العلوي نتيجة الرض أو النزف أو الوذمة.
  - غياب منعكسات حماية السبيل الهوائي مهما كان سببه.
  - الرض الشديد على الصدر المترافق مع القصور التنفسي والصدمة الشديدة.
  - عند الحاجة لتطبيق التهوية الميكانيكية نتيجة إصابة المريض بالقصور التنفسي (تعب العضلات التنفسية، النزف الشديد، معدل التنفس أقل من 10 مرات/ الدقيقة أو أكثر من 30-40 مرة/ دقيقة).
  - عند الحاجة لإعطاء المريض الأكسجين بتراكيز مرتفعة.
  - عند الحاجة لإجراء تنظير قصبي من أجل المريض ذي الحالة الحرجة غير المستقرة.
  - عند الحاجة لإجراء رشف رغامي قصبي.
  - عندما يستطب إرخاء المريض وتهدئته لغايات تشخيصية أو علاجية.
  - عندما يستطب إحداث فرط تهوية مضبوط (ارتفاع الضغط داخل القحف).

IV. الإجراءات العملية:

- في البداية يجب تحديد العوامل التشريحية التي قد تسبب صعوبة في إجراء التنبيب الرغامي مما يستدعي اتخاذ إجراءات احترازية إضافية لتجاوز هذه المشكلة، تشمل هذه العوامل التي يترافق وجودها مع ارتفاع نسبة صعوبة التنبيب ما يلي:

- قِصَر العنق: ويقصد به أن تقل المسافة الفاصلة بين ذروة الذقن وتفاحة آدم (نتوء الغضروف الدرقي) عن 6 سم (عرض 3-4 أصابع) خلال بسط العنق.
- تحدد فتحة الفم: ويقصد به أن تقل الفتحة الناجمة عن فتح المريض لفمه بقدرته القصوى أن تقل في اتساعها عن 5 سم (2-3 أصابع).
- تدلي القواطع المركزية العلوية، ارتفاع قوس الحنك، كبر حجم اللسان.
- تحدد حركة بسط العنق بسبب إصابة الفقرات الرقبية بالرض أو بسبب التهابها الرثياني.
- تحدد حركة المفصل الصدغي الفكي السفلي مهما كان سببه.
- البدانة الشديدة، الرض الوجهي، تراجع الفك السفلي، قصة صعوبة تنبيب سابقة.
- التهاب المفاصل الرثياني، التهاب الفقار المقسط، تشوه خلقي في العنق أو الوجه.
- عدم قدرة المريض الواعي على عطف عنقه بحيث تلامس ذروةُ ذقنه صدره.
- يمكن تقييم احتمال وجود صعوبة في تنبيب الرغامى عند المريض اعتماداً على تصنيف Mallampati المعدل الذي يعتمد على تقييم القدرة على رؤية شراعي الحنك والحنك الرخو واللهاة عند المريض الجالس بموازاة الفاحص وقد فتح فمه لأقصى استطاعته ودلى لسانه للخارج:

1. النمط I: يمكن رؤية شراعي الحنك والحنك الرخو واللهاة بشكل كامل، يُتوقع أن نستطيع رؤية الفتحة المزمارية بنسبة 100% عند هؤلاء المرضى وأن يكون التنبيب سهلاً.
2. النمط II: يمكن رؤية شراعي الحنك والحنك الرخو فقط بينما لا يمكن رؤية اللهاة، يُتوقع رؤية الفتحة المزمارية بصعوبة أكبر من مرضى النمط السابق، ولكن يمكن إجراء التنبيب دون مشاكل ما.
3. النمط III: يمكن رؤية الحنك الرخو فقط، ولا يمكن رؤية شراعي الحنك أو اللهاة، يُتوقع ألا نستطيع رؤية الفتحة المزمارية ويكون التنبيب الرغامي صعباً.
4. النمط IV: لا يمكن رؤية أياً من التراكيب التشريحية الثلاثة السابقة، يُتوقع ألا نستطيع رؤية الفتحة المزمارية، ويكون التنبيب صعباً جداً.



الشكل 1-2: تصنيف Mallampati. لا يمكن رؤية الحنك الرخو أو شراعي الحنك أو اللهاة عند المريض الذي على اليمين وبالتالي يجب توقع وجود صعوبة تنبيب شديدة لديه.

A. التحضير للتنبيب:

ـ يتم التحضير للتنبيب الرغامي بشرح هذه المقاربة وأهدافها للمريض وأخذ موافقته الخطية عليها إن كانت حالته تسمح بذلك:

- إن لم يكن داعي التنبيب إلحاحياً أو إسعافياً عندها يجب على المريض أن يصوم لمدة 6 ساعات على الأقل عن الطعام الصلب ولمدة 3 ساعات عن السوائل.
- في حال كان التنبيب إسعافياً غير قابل للتأجيل والمريض واعي ومعدته ممتلئة، عندها يمكن اللجوء لإحدى المقاربتين التاليتين لحمايته من الاستنشاق خلاله:

1. إجراء التنبيب الواعي (تحت التخدير الموضعي والتهدئة الواعية)، وهو المقاربة المفضلة إن كنا نتوقع وجود صعوبة في إجرائه.
2. إجراء التنبيب بالمباشرة الخاطفة التي تقوم على إعطاء جرعة كافية من منوم وريدي (ثيوبنتون 3 ملغ/كغ) متبوعة بالسكساميثونيوم (1.5 ملغ/كغ) مباشرة مع تطبيق مناورة سيلك ولكن لا ينصح بإجراء هذه المقاربة إلا من قبل الشخص الخبير.

- افتح خطاً وريدياً مناسباً، وراقب العلامات الحياتية للمريض وتخطيط القلب الكهربي المستمر وتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين.
- تأكد من أن كل الأدوات والأدوية التي تحتاجها للتنبيب جاهزة في متناول اليد للاستخدام الفوري بما فيها:
  1. جهاز رشف مفرزات وقثطرة صلبة واسعة اللمعة جاهزان للاستخدام الفوري.
  2. أدوية وأدوات الإنعاش القلبي الرئوي (جهاز مزيل الرجفان، أدوية الإنعاش).
  3. قياسات مناسبة من أدوات التهوية المساعدة (كيس النفخ، صمام، قناع وجهي).
- اختر الأنبوب الرغامي المناسب وجهزه وتأكد من صلاحية الردن المزود به بأن تنفخ كمية من الهواء فيه وتراقبه لفترة زمنية قصيرة:

1. القياس المناسب من الأنابيب الرغامية هو 7.5 أو 8 من أجل المريض الأنثى البالغة، و 8 أو 8.5 من أجل الذكر البالغ.
2. دوماً يجب توافر أنابيب رغامية أكبر وأخرى أصغر من القياس المتوقع استخدامه عند المريض.
3. يتميز الأنبوب الأكبر بأنه يسبب مقاومة أقل لجريان الغازات المستنشقة ويعطي مجالاً أكبر لإجراء الغسيل والرشف القصبيين.
4. إذا كان داعي التنبيب هو إجراء تنظير قصبي فيجب ألا يقل قياس الأنبوب عن 8 ملم لكي يسمح للمنظار القصبي بالمرور عبره.
5. يجب ألا يزيد قياس الأنبوب الرغامي في حالة التنبيب الأنفي عن 8، وهو عادة يكون أصغر بـ0.5 ملم من القياس المناسب للتنبيب الفموي.
6. ادهن النهاية القاصية للأنبوب بمادة مزلقة معقمة (قد تحتوي مادة مخدرة موضعية).
7. جهز المرود وضعه داخل الأنبوب الرغامي إن كنت تتوقع أن تحتاجه لتجاوز صعوبة التنبيب المحتملة، وعند إدخاله ضمن الأنبوب أبقِ نهايته القاصية على بعد 2-3 سم على الأقل من نهاية الأنبوب لئلا يبرز منها ويسبب انثقاب الرغامى عند إدخاله.

- جهز المنظار الحنجري المزود بالنصلة ذات القياس المناسب وتأكد قبل المباشرة من صلاحية مصدره الضوئي وبطارياته:
  1. ارفع سرير المريض للمستوى الذي يساعدك على إنجاز التنبيب بوضعية مريحة ومناسبة.
  2. افتح فم المريض وارشف المفرزات منه وأزل الأسنان غير الثابتة.
  3. زوده بالأكسجين الصافي 100% لمدة لا تقل عن 5 دقائق قبل المباشرة.
- إذا كنت تخطط لإجراء التنبيب عبر الأنف فاطلب من المريض (إن كان واعياً) أن ينفخ الهواء عبر أنفه وسد كل فتحة بالتناوب لتعرف أياً منهما سالكة، فإن كانت الفتحتان سالكتين يفضل التنبيب عبر اليمنى منهما لأن معظم الأنابيب الرغامية ذات شطفات يسارية التقعر.

B. الأدوية المستخدمة للتنبيب:

في حال كنت تخطط لإجراء التنبيب الواعي تحت التخدير الموضعي يجب توفر الأدوية التالية:

- بخاخ من مخدر موضعي ما (بنزوكائين، ليدوكائين) لتخدير البلعوم الخلفي.
- كبديل عما سبق يمكن حقن ليدوكائين (1 ملغ/كغ) موضعياً عند رؤية وكشف الحبال الصوتية.

⇐ يمكن حقن الليدوكائين وريدياً بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ قبل مباشرة إجراءات التنبيب بحوالي 90 ثانية وذلك بقصد لجم الاستجابة الودية المرافقة له.

⇐ كذلك يمكن حقن مقبض وعائي موضعي داخل الأنف (فينيل إفرين بخاخ) إن كنت تعد للتنبيب الواعي الأنفي.

قد تستخدم بعض الأدوية المهدئة – المركنة الوريدية إما لإحداث تهدئة واعية خلال التنبيب الصاحي أو لتنويم المريض بسرعة خلال إجراء التنبيب الخاطف:

- تشمل الأدوية شائعة الاستخدام في هذا المجال كلاً من البنزوديازيبينات (ميدازولام، ديازيبام)، والأفيونات (فنتانيل، مورفين) والباربيتورات قصيرة أمد التأثير (ثيوبنتون الصوديوم) والكيتامين والبروبوفول.
- نادراً ما يستطب استخدام هذه الأدوية من أجل المرضى فاقدي الوعي.

الجدول 1-1: الأدوية الشائعة المستخدمة لتهدئة المريض قبل التنبيب.

الدواء	الجرعة	بدء التأثير ومدته	ملاحظات
ثيوبنتون الصوديوم	3-5 ملغ/كغ. حقناً وريدياً.	بدء التأثير: خلال دقيقة. مدته: 5-10 دقائق.	بدء سريع وفترة تأثير قصيرة. فعالية قوية مع خفض الضغط داخل القحف.
ميدازولام	0.02-0.04 ملغ/كغ. حقناً وريدياً.	البدء: 1-2 دقيقة. المدة: 15-20 دقيقة.	بدء سريع وفترة تأثير قصيرة. إرخاء عضلي جيد مع نساوة.
كيتامين	1-2 ملغ/كغ. حقناً وريدياً.	البدء: خلال دقيقة. المدة: 10-20 دقيقة.	لا يسبب انخفاض الضغط الشرياني. يسبب تفاعلات غير مرغوبة بعد الصحو.
فنتانيل	3-5 مكغ/كغ. حقناً وريدياً.	البدء: 2-5 دقائق. المدة: 30-40 دقيقة.	لا يسبب تحرر الهيستامين. ينبغي إشراكه مع البنزوديازيبينات.

في الكثير من الأحيان يجب إعطاء المريض أحد المرخيات العضلية لتسهيل التنبيب عبر إرخاء عضلاته الهيكلية:

- يجب عدم إعطائها إلا بعد التأكد من القدرة على تهوية المريض وعلى تنبيبه لأن العجز عن ذلك بعد حقنها قد يودي بحياته.
- يعد محضر سكسونيل كولين أشهر مرخٍ نازع للاستقطاب وأسرعها حيث يستخدم بشكل رئيسي خلال مناورة التنبيب الخاطف:

1. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ بعد تنويم المريض بأحد المنومات الوريدية سالفة الذكر.
2. قد يستطب إشراكه مع الأتروبين ولاسيما عند إعطاء أكثر من جرعة منه لأنه قد يُسبب بطء القلب عندئذ.
3. قد يسبب فرط بوتاس الدم إن أعطي لمرضى الرضوض أو الحروق المتعددة أو المصابين باضطراب عصبية.

- يمكن في بعض الحالات الخاصة استخدام مرخيات غير نازعة للاستقطاب ذات التأثير الطويل نسبياً، ولكن يجب أن يتم ذلك بأيدٍ خبيرة وبتوافر ظروف مناسبة فقط:

1. بانكورونيوم: يعطى بجرعة 0.1 ملغ/كغ حقناً وريدياً، يدوم تأثيره لمدة 40-60 دقيقة.
2. فيكورونيوم: يعطى بجرعة 0.1 ملغ/كغ حقناً وريدياً، يدوم تأثيره لمدة 60-120 دقيقة.

C. وضعية المريض:

- بعد تنويم المريض وإرخائه نعمد إلى بسط رأسه للخلف لتسهيل كشف فتحة المزمار، وبنفس الوقت نعطف العنق قليلاً بوضع وسادة رقيقة تحت رأسه:
  - بعد ذلك نرفع ذقنه للأمام والأعلى بوضع أصابع اليد تحت الفك السفلي ورفعه للأعلى.
  - افتح فم المريض وارشف المفرزات منه وأزل الأشلاء أو الأجسام الأجنبية.
  - طبق القناع الوجهي المزود بكيس النفخ وأعطِه عدة تنفسات متتالية وتأكد من أن صدره يتحرك للأعلى والأسفل مع هذه الأنفاس الصنعية.
  - اضمن أكسجة الدم الشرياني بشكل أقصى باستمرار التهوية بالقناع قبل البدء بإدخال الأنبوب.
  - أدخل وبشكل مؤقت قنية هوائية فموية أو أنفية في حال كانت التهوية صعبة أو غير فعالة عبر القناع.

D. إدخال الأنبوب:

1. التنبيب الفموي:

a. محاسنه مقارنة مع التنبيب الأنفي:

(1) يمكن إنجازه بسرعة أكبر من التنبيب الأنفي. (2) نسبة نجاحه أعلى في العادة.

(3) يتيح استخدام أنبوب رغامي ذي قطر أكبر. (4) يترافق مع حدوث التهاب الجيوب بنسبة أقل.

b. يقف الطبيب عند رأس المريض ويمسك المنظار الحنجري بيده اليسرى ويدخل نصلته من الجانب الأيمن لفمه، ويبدأ بدفع النصلة نحو قاعدة اللسان مع إزاحته نحو الأيسر خلال إدخالها.

c. إذا كنت تستخدم نصلة ماكينتوش المنحنية أدخل ذروتها أمام لسان المزمار إلى الطية اللسانية للسان المزمار وطبق قوة ساحبة للأعلى على قبضة المنظار لكي تزيح لسان المزمار باتجاه الأمام الأمر الذي يتيح لك كشف الفتحة المزمارية.

d. إذا كنت تستخدم نصلة ميللر المستقيمة أدخل ذروتها إلى ما تحت لسان المزمار وطبق قوة سحب علوي على قبضة المنظار بحيث تزيح لسان المزمار وقاعدة اللسان نحو الأمام الأمر الذي يتيح لك كشف الفتحة المزمارية.

e. دوماً ارفع قبضة المنظار الحنجري نحو الأعلى ولا ترتكز بها على أسنان المريض فتؤدي لانكسارها أو انخلاعها من مكانها:

(1) ارشف المفرزات من جوف الفم إن كانت بكمية كبيرة تعيق رؤيتك لفتحة المزمار.

(2) عند انكشاف الفتحة المزمارية امسك الأنبوب الرغامي بيدك اليمنى وأدخله إلى جوف الفم من زاويته اليمنى.

(3) بعد ذلك أدخل نهايته القاصية بين الحبلين الصوتيين باتجاه الرغامى.

2. التنبيب الأنفي:

a. محاسنه مقارنة مع التنبيب الفموي:

(1) مريح أكثر للمريض، وتثبيت الأنبوب يكون أسهل. (2) يمكن إجراؤه دون رؤية الفتحة المزمارية.

(3) إجراؤه أسهل عند المريض الواعي. (4) يتيح قدرة أكبر للعناية بنظافة الفم.

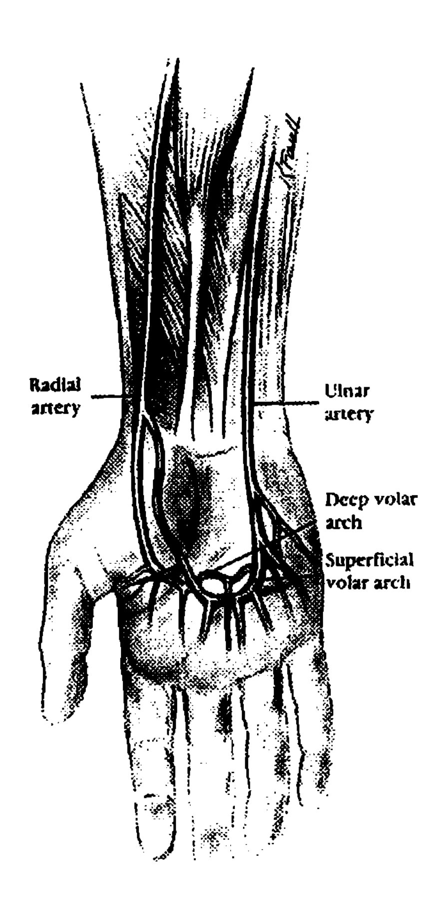
b. الناهيات:

(1) المريض مصاب بتوقف التنفس مع ضرورة إجراء التنبيب بسرعة.

(2) اعتلال التخثر أو نقص الصفيحات.

(3) المرجلات الأنفية أو الانسداد الأنفي.

(4) الكسور الوجهية أو كسور قاعدة الجمجمة.



الشكل 1-3: التنبيب الرغامي باستخدام النصلة المنحنية والمستقيمة.

c. التنبيب الأنفي الأعمى الواعي:

(1) في البداية يجب تخدير البلعوم الخلفي بمخدر موضعي (بخاخ)، ويجب تطبيق بخاخ مُضاد للاحتقان على المخاطية الأنفية.

(2) أدخل قنية هوائية أنفية طرية وصغيرة القياس بعد دهنها بشكل جيد بهلام مزلق مخدر.

(3) تأكد من صلاحية بالون الأنبوب الرغامي وادهن نهايته القاصية بهلام مزلق ومن ثم أدخله عبر المنخر الذي اخترته.

(4) وجه الأنبوب بشكل مستقيم نحو الخلف (خلفياً وليس رأسياً) على طول أرض جوف الأنف بتطبيق ضغط ثابت ولطيف.

(5) توقف عند وصول نهاية الأنبوب القاصية إلى قرب الفتحة المزمارية الأمر الذي تستدل عليه بظهور التبخر ضمن الأنبوب متزامناً مع الزفير (يمكن رؤيته بشكل واضح بعد سد فوهة المنخر الأخرى ميكانيكياً).

(6) راقب الحركات التنفسية للمريض وخلال مرحلة الشهيق (التي يستدل عليها بالتبدلات الدورية الطارئة على كثافة البخار ضمن الأنبوب وعلى جريان الهواء) أدخل الأنبوب بسرعة إلى داخل الرغامى.

(7) يستدل على صحة التنبيب الرغامي بسعال المريض بشكل مفاجئ وعنيف وباستمرار تشكل البخار على الجدران الداخلية للأنبوب وبزيادة الجريان الزفيري عبره، وبعجز المريض عن التصويت.

(8) يستدل على دخول نهاية الأنبوب إلى المري بغياب البخار عن الجدران الداخلية للأنبوب وعدم سعال المريض واختفاء الجريان الزفيري عبر الأنبوب، وباستمرار قدرته على التصويت.

d. التنبيب الأنفي بتنظير الحنجرة المباشر:

(1) يدخل الأنبوب الرغامي عبر المنخر حتى تصل نهايته القاصية للحيز فوق المزماري.

(2) ثم يتم إدخال نصلة المنظار الحنجري إلى الفم وتُكشف الفتحة المزمارية كما هي عليه الحال في التنبيب الفموي.

(3) ثم يتم إدخال الأنبوب بين الحبلين الصوتيين عبر الفتحة المزمارية.

(4) إذا لم تتمكن من إدخال الأنبوب لموضعه الصحيح أدخل ملقط ماجيل للفم وامسك الأنبوب به ووجهه بحيث تلج نهايته القاصية ضمن الفتحة المزمارية ومن ثم انزع الملقط وادفع الأنبوب إلى الرغامى.

- بعد الانتهاء من التنبيب أزل المرود من الأنبوب (إن كنت قد استخدمته) وانفخ البالون بالهواء وقم بوصل نهاية الأنبوب الدانية مع دارة التهوية وأعطِه الأكسجين 100% لفترة قصيرة ريثما تتجاوز نقص الأكسجة.

E. التأكد من صحة التنبيب:

- إن أهم خطوة يجب إجراؤها بعد إتمام التنبيب مباشرة هي التأكد من صحة التنبيب (ضمن الرغامى وليس ضمن المري) أولاً والتأكد من عدم إدخال الأنبوب إلى إحدى القصبتين اليمنى أو اليسرى، ويتم ذلك اعتماداً على المقاربات التالية مع العلم أن دلالاتها كلها ظنية وليست قطعية:

1. إن أوثق دليل على صحة التنبيب هو رؤيتك للأنبوب وهو يدخل الفتحة المزمارية بين الحبلين الصوتيين، ولكن انتبه إلى احتمال انسحابه بعد التنبيب.
2. أصغ الساحتين الرئويتين للتأكد من تناظر الأصوات التنفسية خلال نفخ كيس الآمبو، هذا مع العلم أن هذه الأصوات قد تنتقل من البطن إلى الصدر لتوهم الفاحص خطأ بصحة التنبيب.
3. أصغ فوق الشرسوف لتأكد من عدم وجود أصوات شرسوفية خلال نفخ كيس الآمبو.
4. راقب تمدد الصدر خلال النفخ بكيس الآمبو عبر الأنبوب الرغامي، ولكن من الصعب أحياناً أن نميز حركات الصدر عن حركات البطن.

5. لاحظ المطاوعة العالية لكيس النفخ والتي تشير لصحة التنبيب، وبالمقابل تشير مطاوعته المنخفضة لاحتمال التنبيب المريئي أو في بعض الحالات تدل على ارتفاع مقاومة السبيل الهوائي أو انخفاض مطاوعة الرئتين لسبب مرضي.
6. لاحظ تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين الذي يشير انخفاضه للتنبيب المريئي مع الانتباه إلى أن هذا الانخفاض قد لا يحدث إلا بعد مرور عدة دقائق على التنبيب.
7. لاحظ عجز المريض الواعي عن التصويت فهذا دليل على أن الأنبوب متوضع بين الحبلين الصوتيين.
8. قِسْ تركيز CO_2 بنهاية الجريان حيث يشير انخفاضه الشديد أو انعدامه إلى أن التنبيب مريئي، ولكن قد يُسبق هذا الانخفاض بارتفاع عابر في تركيز CO_2 بسبب اندفاعه من المعدة مما قد يوحي للفاحص خطأً بصحة التنبيب.
9. اطلب إجراء صورة شعاعية للصدر للتأكد من عدم التنبيب القصبي حيث يجب أن تتوضع نهاية الأنبوب تحت الحنجرة وفوق الجؤجؤ، ولكن انتبه أن هذه الصورة تنفي التنبيب القصبي ولكنها لا تنفي التنبيب المريئي.
10. لاحظ تشكل البخار بشكل دوري على جدران الأنبوب الرغامي الداخلية خلال الزفير فهو يشير بشكل راجح لصحة التنبيب ولكن دلالته غير قطعية.
11. جس الرغامى عند الثلمة فوق القص بينما تقوم بنفخ وإفراغ بالون الأنبوب بسرعة.
12. إن القدرة على رشف الهواء بسرعة وبحرية بواسطة محقنة 60 مل توصل لنهاية الأنبوب الدانية تشير إلى أن التنبيب رغامي، وبالعكس فإن وجود المقاومة لرشف الهواء يدل على أن التنبيب مريئي.
13. استخدم القثطار القصبي المرن الذي يظهر الرغامى عند إدخاله عبرها، ولكنها طريقة مكلفة ومعقدة.
14. احصل على عينة من الدم الشرياني وقس غازات الدم ولكن انتبه إلى أنها لا تضطرب إلا بعد مرور عدة دقائق على التنبيب المريئي.

– بعد التأكد من صحة التنبيب الرغامي وعدم إدخال الأنبوب في إحدى القصبتين (اليمنى عادة) يصار إلى تثبيت الأنبوب جيداً في مكانه.

المضاعفات COMPLICATIONS:

– يترافق التنبيب الرغامي مع العديد من المضاعفات التي يجب تشخيصها بسرعة وتدبيرها لاسيما أن بعضها خطر وقد يترافق مع نتائج مأساوية:

A. فشل التنبيب.

B. سوء توضع الأنبوب:

1. التنبيب المريئي.
2. انسحاب الأنبوب الرغامي خارج الرغامى.
3. تنبيب القصبة الرئيسة اليمنى وانخماص الرئة اليسرى.

C. استنشاق المحتويات المعدية، الأمر الذي يؤدي لالتهاب رئة استنشاقي ولأذية رئوية حادة.

D. نقص الأكسجة.

E. أذية نسجية رضية:

1. الرض مع النزف من جوف الفم أو البلعوم أو الحنجرة أو الرغامى.
2. الرعاف خلال إجراء التنبيب الأنفي.
3. الوذمة المزمارية (مضاعفة متأخرة).
4. الناسور الرغامي المريئي التالي للتنبيب المديد (مضاعفة متأخرة).
5. أذيات متأخرة رضية تصيب اللسان والصوار والخدين.
6. أذية العمود الرقبي الرضية نتيجة فرط بسط العنق عند المصاب برض عليه.

F. انسداد الأنبوب الرغامي:

1. بالسدادات المخاطية أو بالمفرزات المستنشقة أو بالخثرة الدموية.
2. بانفتاق ردن الأنبوب إلى نهايته القاصية.

G. مشاكل ميكانيكية:

1. انثناء الأنبوب الذي قد يسبب انسداده بشكل كامل.
2. فرط نفخ ردن الأنبوب الذي قد يؤدي لنَخَر المخاطية الرغامية (مضاعفة متأخرة).
3. تسرب الهواء من ردن الأنبوب نتيجة انثقابه.

H. الرض الضغطي:

1. استرواح الصدر، المنصفية، الصفاقية، النفاخ تحت الجلد. 2. تمزق المري.

I. إنتانات مشفوية مختلفة (مضاعفة متأخرة):

1. التهاب الرغامى والقصبات، التهاب الرئة، التهاب الجيوب. 2. التهاب النسيج الخلوي الوجهي.

J. تنبيه ودي:

1. تسرع القلب، ارتفاع الضغط الشرياني. 2. اضطرابات نظم قلبية. 3. ارتفاع الضغط داخل القحف.

انتبـــه :

- *خلال قيامك بتحرير السبيل الهوائي والتنبيب الرغامي لا تحاول إدخال إصبعك لفم المريض الواعي.*
- *إياك أن تعطي المريض أي مهدئ أو مرخ عضلي قبل التأكد من قدرتك على تحرير سبيله الهوائي وتنبيب الرغامى لديه والتأكد من جاهزية كل الأدوات التي ستحتاجها لذلك.*
- *قد لا يُكشف التنبيب المريئي فوراً، حيث يمكن تفسير الأصوات المسموعة بمرور الهواء عبر المري على أنها أصوات تنفسية طبيعية ولاسيما إن كان إصغاء الصدر قد تم بأسلوب خاطئ يعتمد على إصغاء جداره الأمامي، بينما الإصغاء الصحيح هو الذي يتم على الجدارين الجانبيين.*
- *إياك أن تتخذ الأسنان العلوية للمريض مرتكزاً لنصلة المنظار الحنجري خلال قيامك بالتنبيب الرغامي.*
- *اعلم أن أكثر الطرق موثوقية للتأكد من صحة التنبيب الرغامي هي أن ترى بعينك الأنبوب الرغامي وهو يدخل بين الحبلين الصوتيين إلى الرغامى.*
- *ليكن الأتروبين جاهزاً في متناول اليد خلال قيامك بالتنبيب الرغامي لأن هذا الأخير قد يحرض استجابة مبهمية (تتظاهر ببطء قلب شديد) ولاسيما عند الأطفال واليافعين.*
- *إذا اضطررت لإعطاء جرعة ثانية من السكسونيل كولين لإرخاء المريض جيداً فيجب وبشكل إلزامي أن تعطي قبلها الأتروبين الوريدي بجرعة 0.01 ملغ/كغ لمنع بطء القلب المحرض بذاك المحضر.*
- *يجب اعتبار كل مريض مرضوض أنه مصاب أيضاً برض على العمود الفقري الرقبي (حتى يثبت العكس). وبالتالي يجب تثبيته خلال تحرير السبيل الهوائي وعدم تطبيق المناورات العنيفة عليه.*



Chapter 2 الفصل 2

قثطرة الأوردة المركزية

CENTRAL VENOUS CATHETERIZATION

اعتبارات عامة GENERAL CONSIDERATIONS:

- تشمل المواضع الرئيسة لوضع القثطرة الوريدية المركزية كلاً من الوريد الوداجي الباطن والوريد تحت الترقوة والوريد الوداجي الظاهر والوريد الفخذي والوريد المرفقي.
- إن الموضع المثالي الذي يجب أن تصل إليه نهاية القثطرة القاصية هو ضمن الوريد الأجوف العلوي على بعد 3-5سم من الوصل الأجوفي الأذيني لأن وصولها إلى الأذينة اليمنى أو البطين الأيمن قد يؤدي لتمزق الجدار القلبي والسطام التاموري.
- يجب وبشكل إلزامي استخدام تخطيط القلب الكهربي المستمر عبر الصدر خلال إدخال القثطرة المركزية الوريدية لتحديد توضعها المناسب لأن دخول نهايتها إلى البطين الأيمن يستدل عليه بظهور لانظميات بطينية (خوارج انقباض بطينية) على التخطيط.
- كذلك يجب وبشكل إلزامي إجراء صورة صدر شعاعية بعد تركيب القثطرة المركزية للتأكد من صحة توضعها ولنفي بعض المضاعفات المحتملة مثل استرواح الصدر.
- قد يسبب تركيب القثطرة الوريدية المركزية نزفاً خطيراً عند المصاب باعتلال نزفي، وفي مثل هذه الحالة يجب تجنبها، وإن كان ذلك غير ممكن فإن الوريد الوداجي الظاهر هو الطريقة الأكثر أماناً ويليه الوريد الفخذي لأنهما قابلان للضغط.

انتبه :

- *يشير حدوث نقص الأكسجة و/أو الوهط الدوراني المفاجئين خلال إدخال القثطرة الوريدية المركزية إلى إصابة المريض بالصمة الهوائية التي يجب علاجها فوراً بوضعه بالوضعية الجانبية اليسرى ورشف الصمة بواسطة القثطرة.*
- *يمكن الوقاية من حدوث الصمة الهوائية خلال تركيب القثطرة المركزية الوريدية بوضع المريض بوضعية تراندلنبرغ لرفع الضغط الوريدي المركزي.*

الدواعي INDICATIONS:

- من الشائع أن تتم قثطرة أحد الأوردة المركزية لمريض العناية المركزية لأهداف وغايات متنوعة هي:
1. الحاجة لفتح خط وريدي وعدم القدرة على فتح خط محيطي.
2. الحاجة لإعطاء المريض محاليل وريدية [illegible]

a. الأدوية المقبضة للأوعية: مثل الدوبامين والنورأدرينالين.
b: المحاليل مفرطة التوترية: مثل محاليل التغذية الخلالية، محلول سالين 3%، محاليل الدكستروز التي يزيد تركيزها عن 10%.
c. بعض أدوية المعالجة الكيماوية المضادة للسرطان الخلالية.
d. محاليل مهيجة: مثل محاليل البوتاسيوم المكثفة.
3. الحاجة لتركيب قثطرة الشريان الرئوي (قثطرة سوان غانز).
4. الحاجة لتركيب ناظمة قلبية وريدية مؤقتة.
5. الحاجة لتركيب خط الديلزة الدموية المؤقتة الحادة.
6. خلال الإنعاش القلبي الرئوي وعدم القدرة على فتح خط وريدي محيطي.
7. الإنعاش بالسوائل.
8. مراقبة الضغط الوريدي المركزي.
9. عند الحاجة لسحب عينات دموية وريدية بشكل متكرر.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- إن كل الناهيات التي سنذكرها لاحقاً نسبية وليست مطلقة:
1. الاعتلال النزفي أو نقص الصفيحات الشديدان: يعد الوريد الوداجي الظاهر والفخذي آمنان نسبياً في هذه الحالة لقابليتهما للانضغاط يدوياً، ويليهما الوريد الوداجي الباطن، أما الوريد تحت الترقوة فيستحب تجنبه لأنه غير قابل مطلقاً للضغط.
2. الإنتان عند موضع إدخال القثطرة.
3. البدانة المرضية الشديدة.
4. وجود ناسور شرياني وريدي أوطعم مسرب شرياني وريدي من أجل الديلزة بنفس جهة تركيب القثطرة.
5. عمل جراحي سابق على موضع إدخال القثطرة.
6. وجود خثار وريدي ضمن الوعاء المراد قثطرته أو ضمن وعاء قريه.
7. وجود مصفاة ضمن الوريد الأجوف السفلي.

الممارسة العملية PROCEDURE:

- توجد العديد من طرق إدخال القثطرة الوريدية المركزية ولكننا سنتحدث في هذا الفصل عن تقنية سيلدينجر التي تعرف أيضاً باسم تقنية السلك الدليل.

I. التحضير:

1. اشرح الخطوات التي ستقوم بها للمريض واحصل على موافقته الخطية إن كان ذلك ممكناً.
2. اختر موضع تركيب القثطرة وجهته حسب مهارتك وخذ بالاعتبار العوامل الخاصة بالمريض:
a. تجنب الوريد تحت الترقوة عند المريض الذي لديه حويصلات نفاخية رئوية قمية كبيرة وموضوع على التهوية بالضغط الإيجابي.
b. تجنب الوريد تحت الترقوة عند المريض المصاب باعتلال نزفي أو بنقص صفيحات شديدين.
c. في حال وجود أنبوب فغر الصدر فإن فتح الوريد تحت الترقوة في جهة الأنبوب أفضل من فتح الوريد تحت الترقوة الآخر في الجهة الثانية.
3. تأكد من توافر كل الأدوات والمعدات اللازمة لفتح الوريد وتركيب القثطرة.
4. ضع المريض بالوضعية المناسبة التي تختلف باختلاف الوريد الذي تزمع قثطرته كالتالي:

a. من أجل قثطرة الوريد الوداجي الباطن أو تحت الترقوة ضع المريض مستلقياً على ظهره بوضعية تراندلنبرغ 10-20 درجة ومد ذراعه التي في جهة تركيب القثطرة ملاصقة لجسمه.

b. من أجل قثطرة الوريد الفخذي ضع المريض مستلقياً على ظهره على سرير منبسط بوضعية أفقية بحيث تكون ركبته التي في جهة الوريد المراد فتحه مبسوطة، بينما تكون القدم في نفس الجهة بوضعية التدوير للخارج والتبعيد 30 درجة.

5. استخدم قناعاً وجهياً ساتراً لحماية العينين، وارتد ثوباً معقماً وكفوفاً نظيفة ومعقمة أيضاً.

6. عقم موضع بزل الوريد وتركيب القثطرة بمحلول مناسب مثل محلول بوفيدون – ايوداين.

7. ضع شانات معقمة في موضع العمل لكي تكون الساحة كلها معقمة ونظيفة.

8. خضب موضع بزل الوريد بمحلول مخدر موضعي:

a. إن محضر ليدوكائين 1% دون أدرينالين مناسب لهذا الهدف.

b. في البداية خضب الجلد باستخدام إبرة رفيعة قياس 25G.

d. أجرِ اختبار الرشف قبل كل حقن لتتجنب حقن المخدر الموضعي ضمن أحد الأوعية الدموية.

e. بعد إتمام الإرشاح يمكنك استخدام إبرة التخدير لتحديد موضع الوريد المراد بزله مع الانتباه لزاوية الإدخال وعمقه.

9. شق موضع إدخال الإبرة بشكل سطحي بواسطة شفرة جراحية معقمة.

10. صِلْ محقنة ذات حجم 5 أو 10 مل إلى إبرة إدخال رقيقة الجدر ذات طول مناسب (يعتمد ذلك على موضع البزل) وذات قطر داخلي ملائم للسلك الدليل الذي ستستخدمه (قياس 18G عادة).

11. أدخل إبرة البزل عبر الشق الجلدي مع توجيه شطفتها نحو الأعلى.

II. المقاربات النوعية:

A. مقاربات الوريد الوداجي الباطن:

1. المقاربة الأمامية (انظر الشكل 2-1):

a. ابزل بإبرة الإدخال على الحافة الأمامية (الأنسية) للعضلة القترائية (SCM).

b. ادفعها بزاوية 30-45° مع الجلد باتجاه حلمة الثدي في الجهة الموافقة، بانحراف وحشي وبعيد عن نبضان الشريان السباتي.

c. لا ينصح كثيراً باللجوء لهذه المقاربة لارتفاع خطورة بزل الشريان السباتي.

2. المقاربة المتوسطة (المركزية):

a. ضع رأس المريض بوضعية متوسطة عادية أو احرفه قليلاً بالاتجاه الآخر لجهة بزل الوريد.

b. ابزل بإبرة الإدخال عند قمة المثلث المتشكل من الحافة العلوية للترقوة والرأسين القصي والترقوي للعضلة القترائية.

c. ادفع الإبرة بزاوية 30-60 درجة مع المستوى الجبهي باتجاه حلمة الثدي الموافق بعيداً عن نبضان الشريان السباتي.

d. يتوضع الوريد على عمق 2-4 سم عند البالغ معتدل القد.

3. المقاربة الخلفية:

a. أدرْ رأس المريض بعيداً عن جهة بزل الوريد المركزي.

b. أدخل إبرة البزل على الحافة الخلفية (الوحشية) للعضلة القترائية في منتصف المسافة بين منشأها عند الناتئ الخشائي ونقطة ارتكازها على الترقوة.

c. تجنب بزل الوريد الوداجي الظاهر بسبب قربه الشديد.

d. ادفع إبرة البزل باتجاه الثلمة القصية بحيث تمر تحت جسم العضلة القترائية بزاوية 45 درجة مع المستوى المعترض وبزاوية 15-45 درجة مع المستوى الجبهي.

e. يتوضع الوريد على عمق 7 سم عند البالغ معتدل القد.

B. مقاربات الوريد تحت الترقوة:

1. المقاربة عبر الطريق تحت الترقوة:

a. أدخل إبرة البزل على بعد 1-2 سم تحت حافة الترقوة السفلية عند التقاء ثلث الترقوة الأنسي مع ثلثها المتوسط.

b. بعد أن تخترق الأنسجة السطحية أدرِ الإبرة بحيث تتجه شطفتها نحو الأسفل.

c. ادفع الإبرة باتجاه الثلمة القصية (الثلمة فوق القص) بزاوية أقل من 30 درجة تحت حافة الترقوة وفوق الضلع الأولى باتجاه الوريد تحت الترقوة.

d. يتوضع الوريد على عمق 1-3 سم عند البالغ معتدل القد.

2. المقاربة عبر الطريق فوق الترقوة:

a. أدخل إبرة البزل على الحافة العلوية للترقوة على بعد 0.5-3سم من الحافة الوحشية للعضلة القترائية باتجاه وحشي.

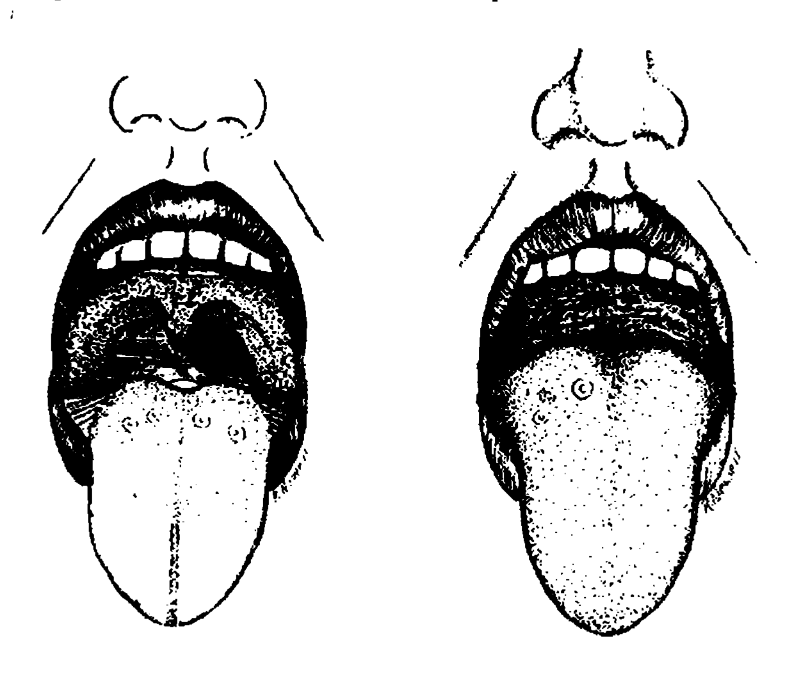
b. ادفع الإبرة بزاوية -15 درجة إلى +20 درجة مع المستوى الجبهي باتجاه حلمة الثدي المقابل بزاوية 45 درجة مع المستوى السهمي.

c. يتوضع الوريد في هذه المقاربة على عمق 2 سم أو أقل عند البالغ معتدل القد.

C. مقاربة الوريد الفخذي:

1. راجع الفصل الثالث للاطلاع على تشريح التراكيب ذات الصلة.

2. أدخل إبرة البزل تحت الرباط الإربي بـ 2-3 سم على بعد 1-2 سم من النبضان الفخذي بالاتجاه الأنسي.



الشكل 2-1: مواضع بزل الأوردة المركزية: (a) مقاربة الوريد تحت الترقوة عبر الطريق تحت الترقوة. (b) مقاربة الوريد تحت الترقوة عبر الطريق فوق الترقوة، (c) المقاربة الوداجية الخلفية، (d) المقاربة الوداجية المركزية، CA=الشريان السباتي، IJ= الوريد الوداجي الباطن. INV = الوريد اللاسم له، SCA= الشريان تحت الترقوة، SCM= العضلة القترائية، SCV= الوريد تحت الترقوة، SN= الثلمة فوق القص، SVC= الأجوف العلوي.

3. ادفع الإبرة باتجاه سرة المريض بزاوية 45 درجة مع المستوى الجبهي.

4. يتوضع الوريد على عمق 3-5سم عند البالغ معتدل القد غير البدين وغير المسفول.

5. لا تسمح للإبرة بالدخول إلى الأنسجة التي تتوضع أعلى الرباط الإربي (باتجاه رأسي).

III. تقنية سيلدينجر:

A. تأكد في البداية من ارتشاف الدم الوريدي بحرية إلى المحقنة.

B. أزل المحقنة من الإبرة وسد مدخلها مباشرة بإصبعك (تستخدم قفازاً معقماً) لتمنع دخول الهواء إليها وتشكل الصمة الهوائية.

C. ارفع إصبعك عن مدخل الإبرة ومباشرة أدخل ضمنها نهاية السلك الدليل التي على شكل حرف J، وادفع هذا السلك ضمن الوريد (مادامت لا توجد مقاومة ما ضد اندفاعه) إلى العمق المطلوب (حوالي اسم تقريباً زيادة عن مقدار دخول غمد الموسع أو عن مقدار إدخال القثطرة).

D. لا تسمح للسلك الدليل بالوصول إلى الأذينة اليمنى. إن متوسط المسافة بين موضع إدخال الإبرة والوصل الأجوفي الأذيني هو كالتالي:

1. الوريد الوداجي الباطن الأيمن: 16 ± 2 سم.
2. الوريد الوداجي الباطن الأيسر: 19 ± 2 سم.
3. الوريد تحت الترقوة الأيمن: 18 ± 3 سم.
4. الوريد تحت الترقوة الأيسر: 21 ± 2 سم.

E. اسحب الإبرة التي أصبحت الآن فوق السلك الدليل، ووسع الشق الجلدي إن دعت الحاجة لذلك باستخدام شفرة جراحية معقمة.

F. إدخال القثطرة الوريدية المركزية أو قثطرة الديلزة الدموية:

1. أدخل الموسع الوعائي مستدق الطرف فوق السلك الدليل وادفعه ضمن الوريد بحركة دورانية طالما لا توجد مقاومة شديدة لدخوله.
2. بعد ذلك اسحب الموسع من فوق السلك الدليل واترك هذا الأخير مكانه.
3. أدخل القثطرة المناسبة فوق السلك الدليل لمسافة ملائمة، ولكن لا تجعلها تتجاوز نهاية هذا السلك أو تصل إلى الأذينة اليمنى.
4. اسحب السلك الدليل كلياً وسد مدخل القثطرة بإصبعك لئلا تدخل صمة هوائية عبرها.

G. إدخال غمد المدخل مع صمام الاستتباب من أجل قثطرة الشريان الرئوي:

1. أدخل المجموعة المكونة من غمد - الموسع الوعائي إلى الوريد المركزي فوق السلك الدليل بحركة دورانية.
2. بعد إدخالها بشكل كامل اسحب السلك الدليل والموسع الوعائي معاً وأبقِ الغمد (المزود بصمام الاستتباب) في مكانه ضمن الوريد.

H. بعد ذلك تأكد من جريان الدم بحرية ضمن كل لمة من لمات القثطرة، ومن ثم اغسلها بمحلول سالين المعقم:

1. ارشف أية كمية من الهواء قد تكون موجودة في إحدى لمات القثطرة.
2. صل كل لمة من لمات القثطرة (إن كانت متعددة اللممات) إلى مصدر لمحلول وريدي أو اقفل كلاً منها بغطائها الخاص بها بشكل محكم.
3. في النهاية خيّط القثطرة بالجلد في موضعها النهائي وغطها بالضمادات المعقمة المناسبة مع الانتباه لضرورة تبديلها (أي الضمادات) بشكل دوري.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. البزل الشرياني غير المتعمد.

B. الثقب غير المتعمد لبقية الأعضاء المجاورة (خلال بزل الوريد الوداجي الباطن أو الوريد تحت الترقوة):

1. استرواح الصدر، تدمي الجَنْبَة، الانصباب الجنبي.
2. انثقاب أحد أجواف القلب مع تطور سطام تاموري.

C. النزف الوريدي أو الشرياني.

D. الإنتان:

1. الإنتان الموضعي مثل التهاب النسيج الخلوي. 2. الإنتان الدموي الناجم عن القثطرة.

E. سوء توضع القثطرة كأن تدخل ذروتها إلى الأذينة اليمنى.

F. اضطرابات النظم القلبي.

G. الانصمام الخثاري الوريدي.

H. الصمة الهوائية.

I. أذية القناة اللمفاوية الصدرية.

J. الأذية العصبية: العصب الحجابي، الضفيرة العضدية، العصب الفخذي.

K. تشدف أو تشظي القثطرة أو الانصمام بالسلك الدليل.

L. قد يحدث تقرح في الوريد المركزي خلال 1-7 أيام من إدخال القثطرة، وهو أشيع عند تركيبها على الجانب الأيسر، يمكن تجنب هذه المضاعفة بجعل القثطرة موازية لجدار الوريد.

☒ حقائق هامة يجب تذكرها دائماً:

- *إن تركيب القثطرة الوريدية المركزية عبر بزل الوريد المرفقي من أقل المقاربات شيوعاً في الممارسة بسبب ارتفاع نسبة فشلها (تصل حتى 60%)، بالإضافة إلى أنها تترافق مع نسبة ملحوظة من حوادث الخثار الوريدي والخمج الموضعي ولاسيما إن تركت لمدة تزيد عن 48 ساعة (هي مدة أقل من تلك التي توضع فيها القثطرة لمريض وحدة العناية المركزة عادة).*
- *إن مقاربة الوداجي الباطن هي الأوفر حظاً في النجاح (90%) ولكن من مساوئها صعوبة تثبيت القثطرة، وبالمقابل فإن مقاربة الوريد تحت الترقوة أخطر نسبياً من المقاربة السابقة ولكنها مناسبة أكثر عند التخطيط لإبقاء القثطرة لفترة طويلة.*
- *يجب تركيب القثطرة الوريدية المركزية ضمن ظروف عقيمة بشكل كامل، مع ضرورة مراقبة العلامات الحياتية ومخطط كهربية القلب بشكل مستمر خلال ذلك.*
- *بينما يجوز التساهل بدخول فقاعات هوائية صغيرة (لا تتجاوز بمجملها 0.5 مل /كغ من وزن المريض/د) عبر الخطوط الوريدية المحيطية فإنه لا يجوز ذلك بشكل قطعي في حالة الخط الوريدي المركزي لأن هذه الفقاعات مهما كانت صغيرة قد تؤدي لحدوث صمة هوائية مأساوية النتائج.*
- *لا يجوز إعطاء الأدوية المضادة لاضطرابات النظم البطينية (ولاسيما خوارج الانقباض البطينية) للمريض الذي لديه قثطرة وريدية مركزية إلا بعد نفي أن تكون هذه القثطرة هي سبب اضطراب النظم، ويتم ذلك بالتأكد من أن ذروتها لم تدخل ضمن الأذينة اليمنى أو البطين الأيمن وهي موجودة ضمن الوريد الأجوف، لأن إغفال هذا السبب سيؤدي لإعطاء المريض جرعات عالية (أحياناً سمية) من هذه الأدوية دون زوال اضطراب النظم (لأن السبب لازال موجوداً).*
- *يجب أن يتم التعامل مع القثطرة المركزية بعقامة تامة، ويجب أيضاً تغيير الضمادات التي تغطي جزءها الظاهر بشكل دوري وإلا فإنها ستشكل مصدراً للإنتان الدموي المعند على العلاج.*
- *تعد القثطرة الوريدية المركزية (ولاسيما إن كانت قد وضعت منذ فترة طويلة أو ضمن ظروف غير عقيمة) سبب الحمى مجهولة المنشأ و/أو إنتان الدم غير المعلل عند مريض وحدة العناية المركزة حتى يثبت العكس، وهذه الحالة تستدعي سحب القثطرة لزرعها ولضمان نجاح العلاج بالمضادات الحيوية.*



الفصل 3 Chapter 3

تركيب القثطرة الشريانية

ARTERIAL CATHETERIZATION

الدواعي INDICATIONS:

- تشمل دواعي تركيب القثطرة الشريانية عند مريض وحدة العناية المركزة ما يلي:

A. الصدمة وعدم القدرة على قياس الضغط الشرياني بالطرق غير الباضعة.

B. إعطاء الأدوية الخافضة للضغط خلالياً لعلاج نوب ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافية، حيث يستطب في مثل هذه الحالات مراقبة الضغط باستمرار.

C. الحاجة لسحب عينات متكررة من الدم الشرياني، أو لإعطاء بعض الأدوية حقناً ضمن الشريان (حالأت الخثرة).

D. الحاجة لتركيب مضخة البالون داخل الأبهر.

E. عند المرضى ذوي الخطورة الجراحية المرتفعة.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- يستطب تجنب تركيب القثطرة الشريانية في الحالات التالية:

A. اعتلال نزفي أو نقص صفيحات شديدان.

B. إنتان موضعي عند مكان إدخال القثطرة.

C. سوابق عمل جراحي وعائي عند موضع البزل الشرياني المفترض.

D. عدم وجود دوران رادف (بالنسبة للشريان الكعبري).

E. وجود داء شرياني محيطي مزمن.

F. الإقفار المحيطي أو الانصمام الخثاري الشرياني.

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. الأدوات ومصادر الخطأ:

A. تشمل الأدوات الضرورية لعرض الموجة الشريانية ولقياس الضغط الشرياني بشكل مستمر ما يلي:

1. قثطرة وعائية ذات قياس مناسب (قياس 20G عند البالغين).

2. أنبوب غير مطاوع مملوء بالسائل ومزود بعدة حنفيات.

3. جهاز مراقبة إلكتروني مزود بشاشة عرض ومسجل.

B. يعد التصفير (Zeroing) غير المناسب للدارة الشريانية المصدر الوحيد المهم للخطأ. حالياً ليس من الضروري معايرة الدارة لتوافر تراجم (Transducers) وحيدة الاستخدام معايرة بشكل نظامي. وفي حال كان مستوى الصفر والمعايرة صحيحاً فإنه يمكن لاختبار التدفق السريع أن يقيم الاستجابة الديناميكية للدارة.

C. تنجم ظاهرة فرط التخميد عن عدة أسباب قابلة للإصلاح تشمل:

1. وجود فقاعات من الهواء أوخثرات دموية أو انثناءات ضمن أنابيب الدارة.
2. استخدام أنابيب مطاوعة.
3. تفرق الاتصال في جزء أو أكثر من الدارة الشريانية.
4. انفراغ حقيبة الضغط من الهواء.
5. بعض العوامل التشريحية المحددة.

II. اختيار موضع البزل:

– تشمل أشهر مواضع تركيب القثاطر الشريانية عند البالغين كلاً من الشريان الكعبري والفخذي والإبطي والعضدي وشريان ظهر القدم. في البداية يجب أن نحاول بزل الشريان الكعبري ما لم يكن المريض مصاباً بالصدمة و/أو مصاباً بغياب النبض في هذا الشريان، فإذا فشلنا في هذا ننتقل للمحاولة على الشريان الفخذي.

– مهما كان الشريان الذي سيتم تركيب القثطرة ضمنه فمن المهم في البداية أن تقيم كفاية النبض في نقطة قاصية بالنسبة لموضع البزل، كذلك من المهم البحث عن علامات الإقفار الشرياني التي إن وجدت فهي تشكل ناهيات لتركيب القثطرة.

A. قثطرة الشريان الكعبري:

– إذا اخترت الشريان الكعبري (وهو الأشيع) لتركيب القثطرة فعليك في البداية التأكد من كفاية الدوران الرادف اعتماداً على اختبار ألين الكلاسيكي أو اختبار ألين المعدل.

1. اختبار ألين الكلاسيكي:

a. اطلب من المريض أن يحكم قبضته (أي يشد أصابعه على راحة اليد) بينما يحافظ على المعصم بالوضعية الطبيعية.

b. سد الشريان الكعبري بالضغط عليه بإبهامك لمدة دقيقة، ثم اطلب منه أن يفتح قبضته بينما لا تزال أنت تضغط على شريانه الكعبري.

c. يكون الدوران الزندي (الرادف) كافياً في حال زال شحوب اليد خلال 5 ثواني تقريباً، ويكون غير كافٍ في حال استمر شحوبها لمدة تزيد عن 10 ثواني.

2. اختبار ألين المعدل:

a. اطلب من المريض أن يحكم قبضته بينما يحافظ على معصمه بالوضعية الطبيعية.

b. سد كلا الشريانين الكعبري والزندي بتطبيق ضغطٍ عليهما معاً بإبهاميك الاثنين لمدة دقيقة.

c. اطلب من المريض أن يفتح قبضته فستجد أن راحة يده شاحبة.

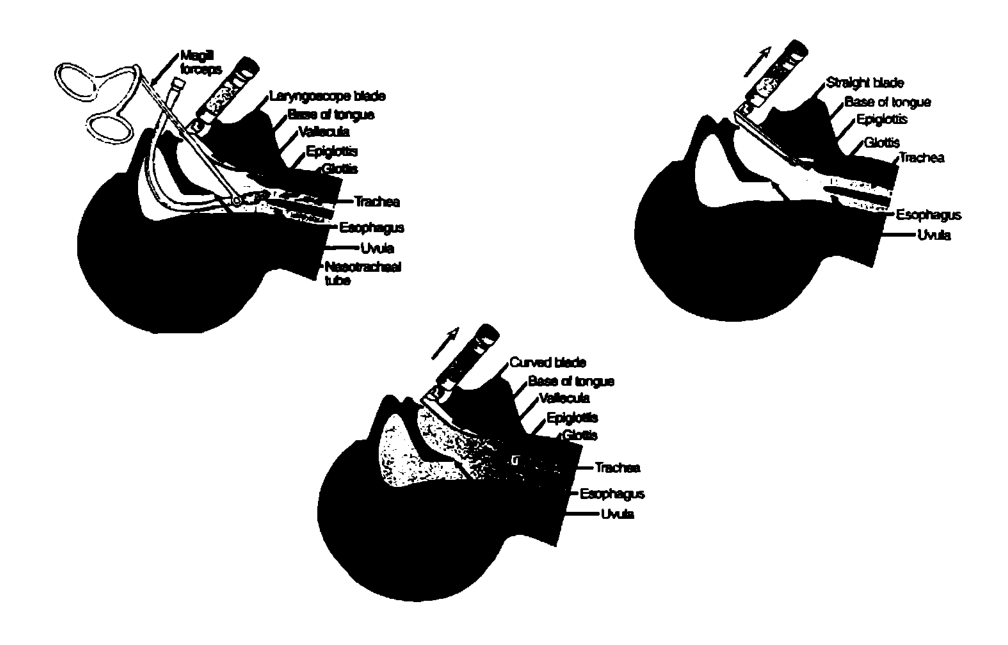
d. بعدها حرر الضغط عن الشريان الزندي وأبقهِ مطبقاً على الشريان الكعبري.

e. يكون الدوران الزندي (الرادف) كافياً في حال زال شحوب اليد خلال 5 ثواني تقريباً، ويكون غير كافٍ في حال استمر هذا الشحوب لمدة تزيد عن 10 ثواني.

☒ **انتبـــه :**

✍ *قد يؤدي فرط بسط المعصم خلال إجراء اختبار ألين (الكلاسيكي أو المعدل) إلى الحصول على نتيجة مضللة (سلبية كاذبة).*

3. بعد التأكد من كفاية الدوران الرادف ضع يد المريض وساعده على الطاولة بوضعية الاستلقاء وثبتهما جيداً (برباط طبي إن دعت الضرورة).
   a. ارتدِ قناعاً وجهياً وساتراً واستخدام ثوباً وقفازات معقمة.
   b. ضع تحت معصم يد المريض قطعة صغيرة مطوية من القماش لإحداث درجة معتدلة من وضعية البسط.
   c. عقم ساحة العمل بمحلول مطهر مناسب مثل بوفيدون – إيوداين، وغطها بشاشات معقمة لكي تحصل على ساحة نظيفة ومطهرة تماماً.
   d. جس الشريان الكعبري على بعد 1-2 سم باتجاه داني من الطية الجلدية المعصمية (انظر تشريح الشريان الكعبري في الشكل (3-1).
4. خضب موضع البزل بمحلول الليدوكائين 2% غير الممزوج مع إيبي نفرين، واستخدم لهذه الغاية إبرة صغيرة قياس 25G (أو أصغر) وليكن الإرشاح على جانبي الشريان:
   a. لا تصنع حطاطة مرتفعة داخل الأدمة ولا تخضب الجلد فوق الشريان مباشرة بل على جانبيه.
   b. احقن أقل حجم ممكن من المخدر الموضعي (1 سم على الجانبين) لئلا تشوه المعالم التشريحية بالحجوم الكبيرة منه.
   c. شق الجلد بحذر عند موضع البزل المفترض بواسطة شفرة جراحية معقمة.



الشكل 3-1: تشريح الشريان الكعبري: لاحظ القوس الراحية العميقة والسطحية اللتين تشكلان الدوران الرادف الزندي.

5. أدخل إبرة صغيرة القياس أو قثطرة فوق إبرة (قياس 20G عند البالغ) ولا تصلها بمحقنة ما:

a. أدخلها بشكل موازٍ للشريان بزاوية 30 إلى 45 درجة تقريباً مع الجلد.

b. وجه شطفة الإبرة باتجاه الأعلى وادفعها ببطء إلى أن يظهر الدم الشرياني القانئ والنابض في قبتها. بعد إتمام هذه الخطوة أمامك ثلاث طرق مختلفة للاستمرار سنذكرها تباعاً.

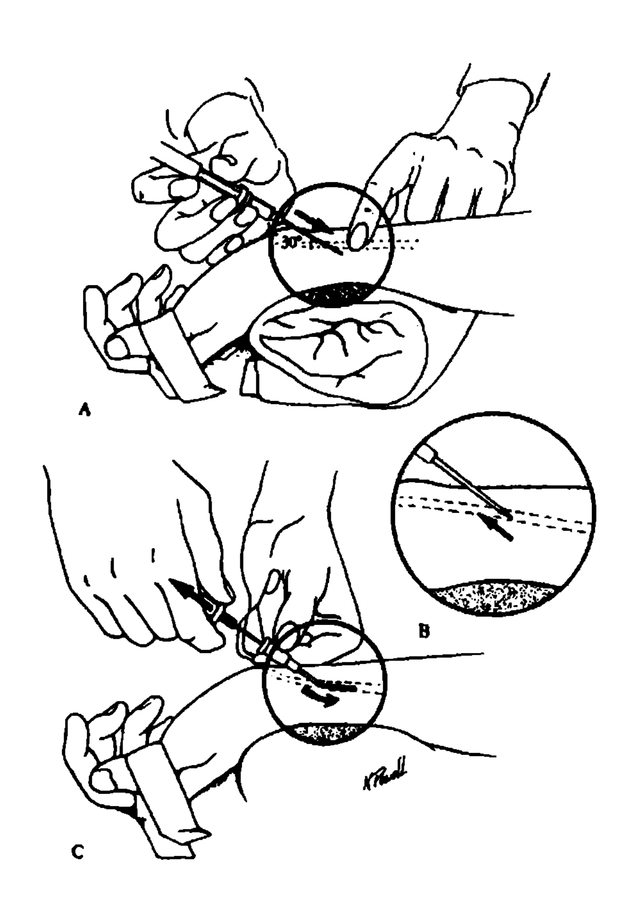
c. هذه الأنواع الثلاثة من القثاطر أو التقنيات التي تستخدم لتركيب القنية الشريانية هي نظام القثطرة فوق الإبرة البسيط وتقنية سيلدينجر وتقنية سيلدينجر المعدلة.

6. تقنية القثطرة فوق الإبرة:

a. بعد اندفاع الدم الشرياني النابض إلى قبة القثطرة ادفعها حوالي 3-5 ملم إضافية ضمن الشريان بحيث تلج نهاية الكانيولا القاصية ضمن لمعته.

b. بعد التأكد من أن نهاية الكانيولا أضحت ضمن لمعة الشريان (وذلك باستمرار تدفق الدم الشرياني إلى قبة الإبرة) استمر بدفع الكانيولا على الإبرة ضمنه بحركة دورانية بحيث يلج كامل طولها ضمنه.

c. في النهاية اسحب الإبرة المعدنية وصل الكانيولا الشريانية للدارة أو أغلقها بشكل مناسب (انظر الشكل 3-2).



الشكل 3-2: بزل الشريان الكعبري بتقنية القثطرة فوق الإبرة البسيطة.

7. تقنية سيلدينجر:

a. بعد إدخال الإبرة الرفيعة إلى لمعة الشريان واندفاع الدم الشرياني ضمنها أدخل سلكاً دليلاً مناسباً مستدق الطرف (بشكل حرف J) عبر هذه الإبرة.

b. ادفع السلك الدليل ضمن لمعة الشريان بحيث تتجاوز نهايته القاصية ذروة الإبرة واستمر بدفعه طالما لا توجد مقاومة لإدخاله.

c. بعد ذلك اسحب الإبرة واترك السلك الدليل مكانه، ثم أدخل قثطرة فوقه وادفعها إلى داخل لمعة الشريان، وفي النهاية اسحب السلك.

8. تقنية سيلدينجر المعدلة:

a. تقوم هذه الطريقة على استخدام نظام القثطرة فوق الإبرة والمزود بسلك دليل متمم، (انظر الشكل 3-3).

b. أدخل الإبرة المزودة بقثطرة فوقها إلى لمعة الشريان وحالما تتأكد من ذلك برؤية الدم الشريان المندفع إلى قبتها ادفع السلك الدليل عبر القثطرة (الموجودة بدورها فوق الإبرة).

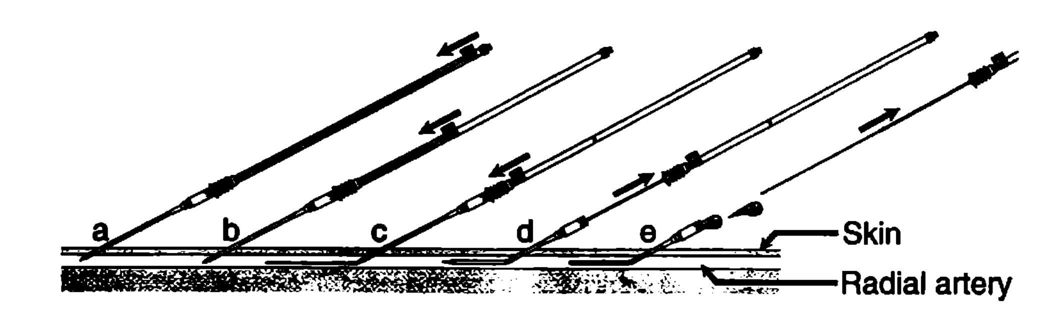
c. الآن وبحركة دورانية أو انفتالية ادفع كامل القثطرة فوق الإبرة والسلك الدليل ضمن لمعة الشريان.

d. في النهاية اسحب الإبرة والسلك الدليل معاً من القثطرة الشريانية.

B. قثطرة الشريان الفخذي:

- يعد الشريان الفخذي الخيار الثاني المنصوح به لتركيب القثطرة الشريانية بعد الشريان الكعبري، انظر الشكل (3-4) للاطلاع على تشريح هذا الشريان والتراكيب المجاورة له.

1. في البداية تأكد من أن السرير مستوٍ واطلب من المريض أن يستلقي على ظهره بحيث يبسط طرفه السفلي الذي سيتم البزل الشرياني في جهته مع تدوير خارجي للقدم قليلاً.
2. عقم منطقة البزل بأحد المحاليل المطهرة المناسبة مثل محلول بوفيدون – أيوداين.
3. غطِ منطقة العمل بشانات جراحية معقمة لكي تكون كامل الساحة عقيمة ومطهرة.
4. حدد مسار الشريان الفخذي بواسطة الجس تحت الرباط الإربي والطية الجلدية الإربية.
5. خضب النسيج الجلدي السطحي وتحت الجلد عند موضع البزل بمحضر ليدوكائين 1% (عدة ميلليمترات) الخالي من الإيبي نفرين وذلك باستخدام إبرة صغيرة (قياسها أصغر من 21G).

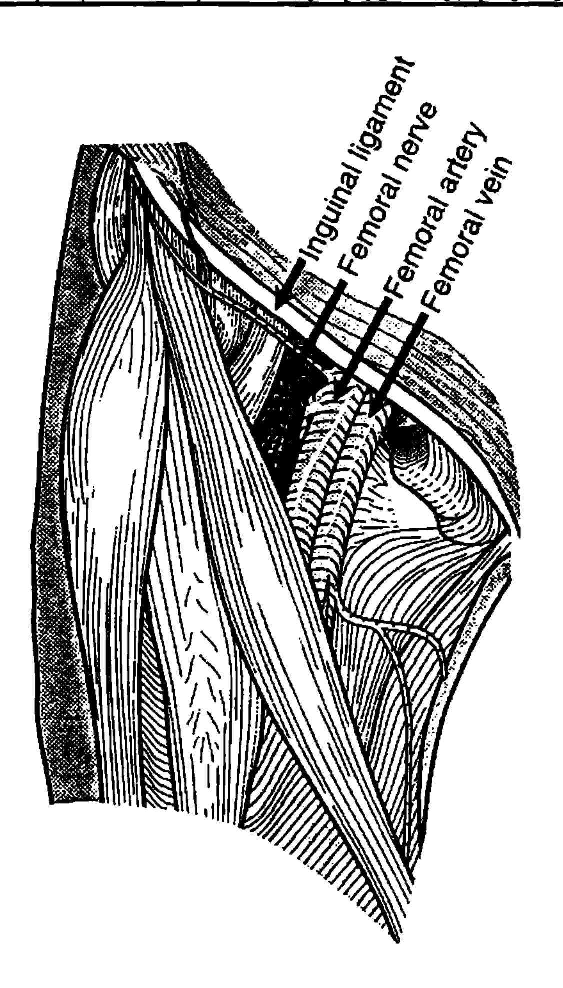


الشكل 3-3: بزل الشريان الكعبري وقثطرته باستخدام تقنية سيلدينجر المعدلة. (a) بعد بزل الشريان يدفع السلك الدليل عبر الإبرة بواسطة العروة المزود بها. (b) تصل ذروة السلك القاصية إلى مستوى فتحة الإبرة عندما تصل عروته إلى مستوى المؤشر. (c) يُدفع السلك الدليل ضمن لمعة الشريان. (d) تدفع الكانيولا فوق الإبرة والسلك الدليل لتلج إلى لمعة الشريان. (e) في النهاية تسحب الإبرة والسلك الدليل وتبقى الكانيولا ضمن لمعة الشريان.

6. شق الجلد بحذر عند موضع البزل المفترض باستخدام شفرة جراحية عقيمة.
7. لا ينصح باستخدام تقنية القثطرة فوق الإبرة في هذا الموضع، ولذلك أدخل إبرة صغيرة مباشرة فوق نبضان الشريان الفخذي تحت الرباط الإربي بحوالي 2-3 سم:
a. أدخل الإبرة (غير الموصولة بمحقنة) بزاوية 45 درجة تقريباً مع الجلد.
b. وجه الإبرة خلال إدخالها بشكل موازٍ للشريان الفخذي مع توجيه شطفتها نحو الأعلى.
c. استمر بدفع الإبرة ببطء باتجاه سرة المريض إلى أن يندفع الدم الشرياني القانئ النابض إلى قبة هذه الإبرة.
d. بعد ذلك اتبع نفس الخطوات المذكورة تحت فقرة تقنية سيلدينجر لقثطرة الشريان الكعبري.

☒ تحذيـــر:

✍ إياك أن تحاول بزل الشريان أو الوريد الفخذي فوق الرباط الإربي لأن ذلك قد يؤدي لانثقاب الأمعاء أو لحدوث نزف خلف الصفاق، وإن موضع البزل المثالي يقع على بعد 2-3 سم أسفل هذا الرباط (باتجاه ذيلي).



الشكل 3-4: البنى التشريحية المجاورة للشريان الفخذي.

C. قثطرة شريان ظهر القدم:

1. توضع قدم المريض بوضعية العطف الأخمصي، وتحضر المنطقة كالعادة.
2. يبزل الشريان أعلى ظهر القدم في نقطة متوسطة منه.
3. يتم تركيب القثطرة بنفس الأسلوب المذكور سابقاً عن تركيب قثطرة الشريان الكعبري.

D. قثطرة الشريان العضدي والإبطي:

نادراً ما يُلجأ لتركيب القثطرة في هذين الشريانين بسبب ارتفاع نسبة المضاعفات الناجمة عنه وارتفاع نسبة فشله أيضاً.

III. التدبير التالي لتركيب القثطرة:

A. في جميع المقاربات السابقة كنا نتوقف عند خطوة إدخال القثطرة الشريانية، الآن وبعد التأكد من أنها ضمن لمعة الشريان نقوم بالتدابير التالية:

1. صلْ قبة القثطرة إلى أنبوب الدارة الشريانية منخفض المطاوعة المتصل بدوره بترجام الضغط وبجهاز مراقبة إلكتروني.
2. اغسل الدارة كاملة بما فيها القثطرة لفترة قصيرة، ومن ثم تأكد من ظهور الموجة الشريانية النموذجية على شاشة جهاز المراقبة، وتأكد أيضاً من أن كل الوصلات قد شدت بإحكام.
3. خيط قبة القثطرة إلى الجلد وثبتها جيداً، وبعد ذلك أحطها بضمادات نظيفة وثبتها فوقها بحيث تحيط بها من كل الجهات، وثبت طرف المريض بحيث لا يحدث عطف عند موضع تركيب القثطرة الأمر الذي قد يؤدي لانسدادها.
4. أبقِ القثطرة متصلة دوماً مع الدارة الشريانية ومع جهاز الغسيل المستمر ومع ترجام الضغط، وراقب موجة الضغط بشكل مستمر أيضاً.
5. افحص موضع إدخال القثطرة وبدل الضمادات بشكل دوري لمنع حدوث إنتان ما.
6. افحص الطرف بشكل دوري لتحري علامات الإقفار الشرياني (شحوب، مذل، برودة، غياب النبض) الذي قد يحدث في موضع قاصٍ بالنسبة لموضع إدخال القثطرة.

B. يجب سحب القثطرة بعد انتفاء الحاجة إليها أو عند تطور إنتان موضعي و/أو دموي أو عند ظهور علامات الإقفار الشرياني المحيطي.

المضاعفات COMPLICATIONS:

- تترافق القثطرة الشريانية مع احتمال حدوث العديد من المضاعفات التي يجب تشخيصها وعلاجها في أبكر وقت ممكن، وهي تشمل:

A. انثناء القثطرة أو انسدادها بخثرة دموية: يستدل على هذه المشكلة بعدم القدرة على رشف الدم الشرياني عبرها وبتخامد أو غياب موجة الضغط على شاشة جهاز المراقبة.

B. النزف: قد يكون مرئياً حيث يحدث عبر القثطرة إلى الخارج، أو قد يكون على شكل ورم دموي تحت الجلد.

C. الإنتان: قد يكون موضعاً مثل الخراج أو التهاب النسيج الخلوي، وقد يكون إنتان دم معمم.

D. الإقفار المحيطي: الذي يتظاهر بالمذل أو برودة الطرف أو بغياب النبض في موضعٍ قاص بالنسبة لموضع إدخال القثطرة:

1. الأسباب:

a. الخثار. b. الانصمام. c. التشنج الشرياني. d. تسلخ بطانة الشريان. e. الصمة الكوليسترولية.

2. عوامل الخطورة:

a. انخفاض الضغط الشرياني أو حالة نقص نتاج القلب.

b. تسريب الأدوية المقبضة للأوعية. c. الداء العصيدي التصلبي المستبطن.

E. أمهات الدم الشريانية الكاذبة، والنواسير الشريانية الوريدية.

F. الاعتلال العصبي المحيطي: مثل اعتلال الضفيرة العضدية خلال بزل الشريان العضدي أو اعتلال العصب الزندي.

G. تشدف وتفتت القثطرة أو الانصمام بالسلك الدليل.

H. انثقاب الأمعاء أو النزف خلف الصفاق في حالة قثطرة الشريان الفخذي.

I. الصمة الهوائية الدماغية.

ـ تشمل عوامل الخطورة التي ترفع نسبة حدوث المضاعفات السابقة بمجملها ما يلي:

A. الاعتلالات النزفية أو العلاج بمانعات التخثر.

B. انخفاض الضغط الشرياني أو حالات نقص نتاج القلب أو تسريب مقبضات الأوعية.

C. سوابق عمل جراحي وعائي عند موضع إدخال القثطرة.

D. الإنتان الموضعي أو الخمج أو تجرثم الدم.

E. الداء العصيدي الشرياني المحيطي.

D. بقاء القثطرة في موضعها لفترة طويلة.

☒ قاعدة عملية مهمة:

✍ *إن أهم ما يجب عليك القيام به خلال الفترة التالية لتركيب القثطرة الشريانية هو مراقبة وتقصي علامات الإقفار الشرياني المحيطي في موضع قاصٍ بالنسبة للقثطرة (غياب النبض، البرودة، الشحوب أو التصبغ) بشكل دوري، وإن ظهور واحدة أو أكثر من هذه العلامات يستدعي سحب هذه القثطرة فوراً وعلاج الإقفار (دوائياً أو حتى جراحياً) بشكل حازم وإلا انتهى الأمر بموات نسجي لا عكوس.*



الفصل 4 Chapter 4

قثطرة الشريان الرئوي

PULMONARY ARTERY CATHETERIZATION

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. تركب قثطرة الشريان الرئوي في العادة لغايات أربع أساسية هي:

1. تقييم وظيفة البطين الأيسر أو الأيمن.
2. مراقبة الحالة الديناميكية الدموية.
3. ترشيد العلاج.
4. معرفة مآل الحالة.

B. تصنع القثطرة من مادة بولي فينيل كلوريد، وهي ذات قوام مرن يجعلها تلين بدرجة حرارة الجسم الطبيعية، وبما أن هذه المادة محدثة للخثار لذلك من المعتاد أن تطلى القثطرة بالهيبارين.

C. يبلغ طول القثطرة المعياري 110 سم وقطرها الخارجي الأكثر استخداماً في الممارسة 5 أو French 7:

1. تزود هذه القثطرة ببالون يثبت على بعد 1-2ملم من نهايتها القاصية، وعند نفخه فإنه يوجه اندفاع القثطرة من الأوعية الصدرية الكبيرة عبر أجواف القلب الأيمن إلى الشريان الرئوي.
2. يتوقف اندفاع القثطرة عندما تنحشر ذروتها القاصية ضمن قطعة من الشريان الرئوي ذات قطر يقل قليلاً عن قطر البالون المنفوخ بشكل كامل، وعند هذه النقطة يقاس الضغط الإسفيني الرئوي.
3. تختلف سعة البالون من قثطرة لأخرى، وهو ينفخ عادة بالهواء أو ثنائي أوكسيد الكربون المنقى، ولكن لا يجوز نفخه بالسائل مطلقاً.

D. تحوي أكثر قثاطر الشريان الرئوي شيوعاً أربع لمعات واحدة منها تحوي مساري كهربائية خاصة بمقياس حراري يتوضع على سطحها على بعد 4 سم من ذروتها القاصية، يقيس هذا الميزان درجة حرارة الدم في الشريان الرئوي وبالتالي يسمح بقياس نتاج القلب بطريقة التمديد الحراري:

1. حالياً تتوافر تصاميم خاصة لبعض القثاطر لتحقيق بعض الأهداف الإضافية، فعلى سبيل المثال يوجد نوع من القثاطر تحوي الواحدة منها مجموعتين من اللواقط على سطحها تمكن من تسجيل مخطط كهربية القلب من داخل القلب ومن إنظام القلب بشكل مؤقت، تستخدم هذه القثاطر من أجل إنظام القلب الإسعافي.
2. كذلك تتوافر قثاطر خماسية اللمعة تسمح بإدخال مسرى لاقط خاص من أجل الإنظام القلبي ما يمكننا من تطبيق الإنظام القلبي المؤقت دون الحاجة لفتح وريد مركزي منفصل.
3. يتوافر أيضاً نوع خاص من القثاطر خماسية اللمعة المصنوعة من الألياف المرنة التي تمكننا من قياس تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين بشكل مستمر.
4. يوجد نوع آخر منها مزود بميزان حرارة سريع الاستجابة يسمح بقياس الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيمن ومدة انقباضه.

الدواعي INDICATIONS:

- ذكرنا في الفقرة السابقة الغايات الأربع الأساسية التي من أجلها تركب قثطرة الشريان الرئوي عند مريض وحدة العناية المركزة خصوصاً، وسنذكر لاحقاً الحالات السريرية التي تشكل دواعي لهذه القثطرة لتحقيق واحدة أو أكثر من تلك الأهداف السابقة:

1. الصدمة الدورانية.
2. احتشاء العضلة القلبية الحاد المتعرقل:
   a. احتشاء البطين الأيمن الحاد.
   b. المضاعفات الميكانيكية التالية لاحتشاء العضلة القلبية الحاد.
   c. الصدمة القلبية.
3. قصور القلب الشديد.
4. السطام القلبي الشديد.
5. القصور الكلوي الحاد الشحي.
6. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
7. المرضى الجراحيون مرتفعو الخطورة.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- تشمل ناهيات تركيب قثطرة الشريان الرئوي (قثطرة سوان غانز) ما يلي:

1. ناهيات تركيب القثطرة الوريدية المركزية المذكورة في الفصل الثاني.
2. ارتفاع نسبة خطورة إصابة المريض باضطرابات النظم البطينية أو بحصار القلب التام.
3. انخفاض درجة حرارة الجسم.
4. وجود صمام رئوي أو مثلث شرف صنعيين.
5. خثرة ضمن الوريد المركزي أو ضمن القلب الأيمن.

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. تحضير المريض:

A. اشرح للمريض خطوات العملية التي ستقوم بها والغاية منها واحصل منه على موافقة خطية على إجرائها إن كان ذلك ممكناً.

B. حدد موضع إدخال القثطرة الذي تراه مناسباً مع العلم أن معظم حالات تركيب القثطرة تتم عبر الوريد الوداجي الباطن والوريد تحت الترقوة:

1. يجب إدخال ذروة القثطرة بمقدار 10-15 سم عبر الوريد الوداجي الباطن لتصل إلى الأذينة اليمنى، وبمقدار 10 سم إن تم إدخالها عبر الوريد تحت الترقوة، وبمقدار 35-40 سم إن تم إدخالها عبر الوريد الفخذي.
2. في حال اختيارك للوريد الوداجي الباطن يفضل عندئذ الأيمن على الأيسر لأنه أكثر استقامة في الوصول إلى القلب الأيمن.
3. أما إن اخترت الوريد تحت الترقوة فيفضل عندئذ الأيسر على الأيمن بسبب وجود انحناء واحد فقط على طوله قبل الوصول للقلب الأيمن.

C. عقم منطقة البزل الوريدي ومن ثم وسع ساحة العمل العقيمة بحيث تكون ذات مساحة كافية للأدوات وللمناورة خلال العمل.

D. افتح خطاً وريدياً مركزياً وأدخل إليه غمداً مُدْخِلاً مزوداً بصمام الاستتباب.

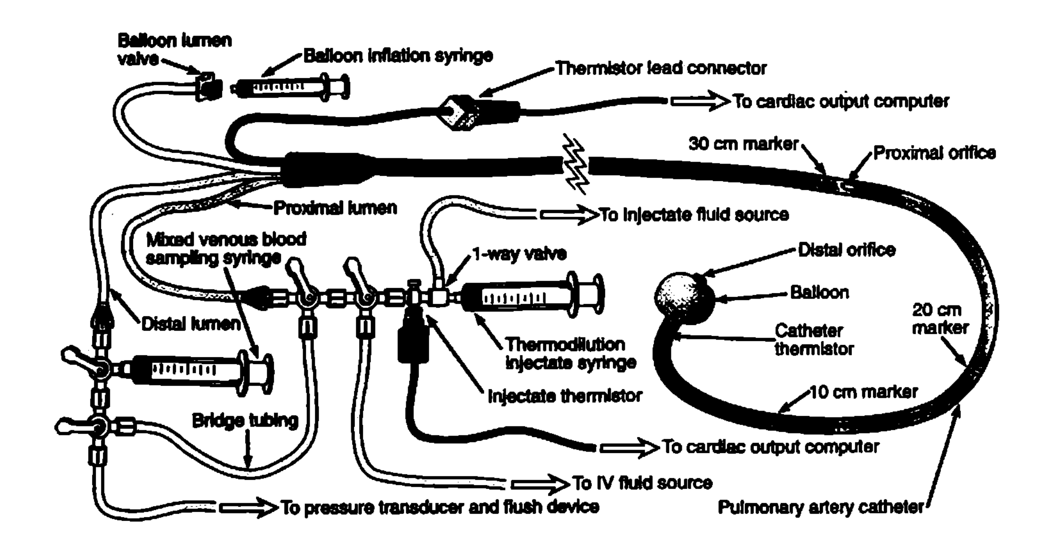
E. إذا كان الغمد المدخل مزوداً بفتحة جانبية ارشف الدم منها وصلها إلى محلول وريدي معقم (محلول سالين الفيزيولوجي مثلاً) واغسل لمعته (لمعة الغمد).

II. تحضير قثطرة الشريان الرئوي قبل إدخالها:

A. صل محقنة إلى لمعة البالون واختبر صلاحيته بنفخه للتأكد من عدم وجود خلل فيه.

B. صِلْ أنبوب التوصيل المملوء بالسائل إلى كل لمعات مراقبة الضغط والتسريب:

1. يختلف ترتيب أجزاء الدارة باختلاف الجهة المصنعة، ويظهر (الشكل 4–1) أشيع هذه الدارات استخداماً في الممارسة.
2. يجب استخدام أنبوب منخفض المطاوعة (مرتفع الضغط) لوصل اللمعة البعيدة من القثطرة إلى الترجام.
3. كذلك يجب استخدام أنبوب منخفض المطاوعة لوصل لمعة مراقبة ضغط الأذينة اليمنى إلى الترجام.



الشكل 4–1: قثطرة الشريان الرئوي مع توصيلاتها. يسمح تركيب الحنفيات بقياس الضغط الإسفيني للشريان الرئوي وقياس الضغط الوريدي المركزي، كذلك فهو يتيح القدرة على رشف عينات من الدم الوريدي المختلط من الثقبة القاصية، وعلى إعطاء الحقن عبر الثقبة الدانية (حقن ضمن الأذينة اليمنى) لقياس نتاج القلب بطريقة التمديد الحراري.

C. صل أجزاء الدارة المختلفة بأقل عدد ممكن من الحنفيات اللازمة لكي تتمكن من:

1. الحقن ضمن الأذينة اليمنى من أجل قياس نتاج القلب بطريقة التمديد الحراري.
2. سحب عينات من الدم الوريدي المختلط بواسطة اللمعة البعيدة.
3. اختيار قياس الضغط من فتحة اللمعة القاصية أو فتحة لمعة الأذينة اليمنى.

D. اشطف (اغسل) كل لمعات التسريب ومراقبة الضغط وكل أنابيب التوصيل المرافقة لها، اشطفها بمحلول سالين المعقم.

E. تأكد من عدم وجود أية فقاعات هوائية في القثطرة أو أنابيب التوصيل أو الحنفيات أو الترجام.

F. تأكد من وجود التوصيلات الكهربية بين ترجام الضغط وجهاز المراقبة الإلكترونية:

1. يجب في البداية أن يظهر مخطط مسطح على شاشة العرض الخاصة بجهاز المراقبة الالكترونية.
2. اضبط عداد جهاز المراقبة إما على القيم 0 إلى 30 أو 0 إلى 60 ملمز زئبقي.

III. اختبار قدرة النظام على قياس الضغوط:

A. تأكد في البداية من أن كل لمعات القثطرة موصولة بشكل صحيح وأن هذه التوصيلات محكمة الشد.

B. عدل وضع الحنفيات بحيث يوجد اتصال مستمر بين اللمعة التي تنتهي بالفتحة القاصية والترجام.

C. تأكد من أن المنافذ داخل الوعائية غير متصلة مطلقاً مع الوسط المحيط بشكل مباشر أو عبر الحنفيات، وأن كل التوصيلات محكمة الشد.

D. راقب مخطط الضغط الذي سيظهر على شاشة جهاز المراقبة خلال تحريك القثطرة بيدك:

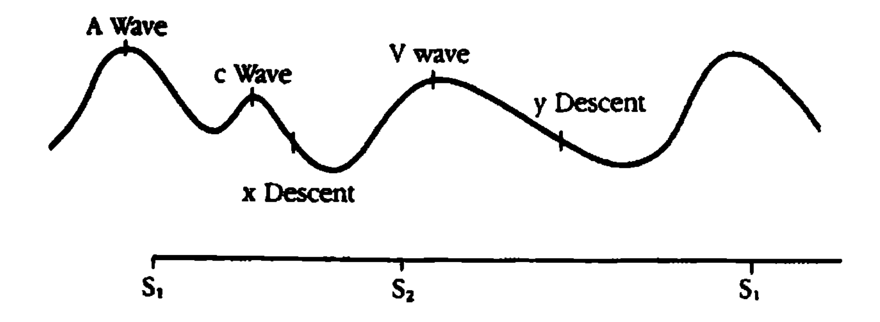
1. إن هز القثطرة القاصية بشكل مفاجئ أو تحريكها بتسارع خاطف يجب أن يؤدي لانحراف في الضغوط على شاشة العرض.
2. إن رفع وخفض القثطرة القاصية بشكل بطيء يجب أن يؤدي لارتفاع وانخفاض الضغط والقراءات الرقمية للضغوط المسجلة على شاشة العرض.

IV. إدخال القثطرة:

A. أدخل قثطرة الشريان الرئوي عبر صمام الاستتباب الخاص بالغمد المدخل (الذي كنت قد أدخلته سابقاً، انظر فقرة تحضير المريض)، واستمر بإدخالها إلى أن تبرز ذروتها خارج لمة الغمد (يحدث ذلك بعد إدخالها 20 سم تقريباً، وهذا بالطبع يعتمد على طول الغمد).

B. عند وصول ذروة القثطرة إلى الأذينة اليمنى انفخ البالون بالكمية المحددة المنصوح بها من الهواء أو غاز ثاني أوكسيد الكربون:

1. تأكد من ظهور موجات الضغط الوريدي المركزي (ضغط الأذينة اليمنى) على شاشة جهاز العرض، مع العلم أن هذه الموجات تتميز بما يلي:
   a. تتألف هذه الموجات من الموجات الفرعية a و c و v والانحدار y (انظر الشكل 4-2).
   b. إن تذبذب هذه الموجات المحرض بتغيرات الضغط داخل الصدر التالي لحركات التنفس، إن هذا التذبذب خفيف نسبياً.
2. بعد نفخ البالون والتأكد من أنه ضمن الأذينة اليمنى استمر بدفع القثطرة مع مراقبة مستمرة لموجات الضغط وتخطيط القلب الكهربي.



الشكل 4-2: مخطط ضغوط الأذينة اليمنى.

C. راقب انتقال ذروة القثطرة من الأذينة اليمنى إلى البطين الأيمن وتأكد من ذلك **بغياب موجات الضغط الوريدي** المركزي السابقة وظهور موجات الضغط الخاصة بالبطين الأيمن التي تتميز بما يلي:

1. ظهور ارتفاع في الضغط الانقباضي بالمقارنة مع ضغط الأذينة اليمنى.
2. ظهور ضغط النبض العريض.
3. الضغط الانبساطي مشابه للضغط الوريدي المركزي (ضغط الأذينة اليمنى).
4. عند الانتقال من الأذينة اليمنى إلى البطين الأيمن نلاحظ على شاشة جهاز المراقبة ظهور انحدار إيجابي متمادي مع الجزء الانبساطي من موجة النبض البطيني الأيمن (انظر الشكل 3-4).

D. استمر بدفع القثطرة وراقب الانتقال من نموذج موجة الضغط الخاص بالبطين الأيمن إلى نموذج موجة ضغط الشريان الرئوي التي تتميز بما يلي:

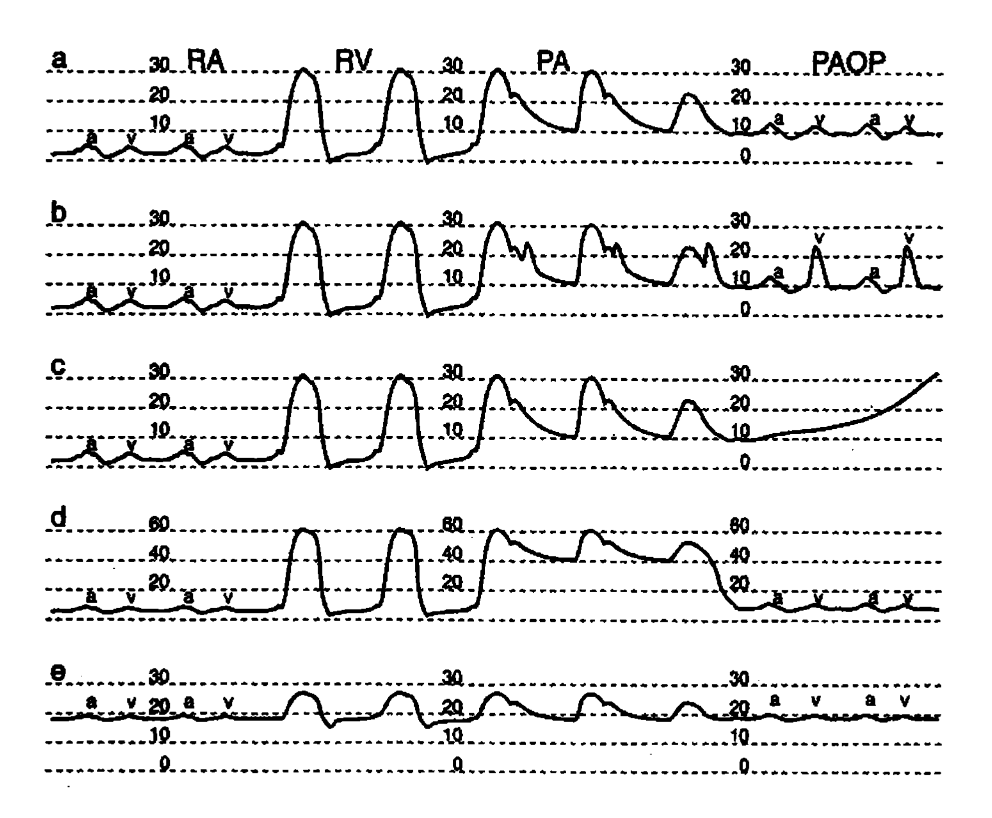
1. يكون الضغط الانقباضي الخاص بها مماثلاً لنظيره الخاص بموجة ضغط البطين الأيمن.
2. يكون ضغط النبض الخاص بهذه الموجة أضيق من نظيره الخاص بموجة ضغط البطين الأيمن.
3. ظهور الثلمة المميزة فيها.
4. يكون الضغط الانبساطي أعلى من الضغط الوريدي المركزي.
5. ظهور انحدار سلبي على شاشة العرض عند الانتقال للجزء الانبساطي من موجة ضغط الشريان الرئوي.

E. استمر بدفع القثطرة وراقب الانتقال إلى نموذج موجة ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) التي تتميز بما يلي:

1. ظهور تغير في شكل الموجة، مع انخفاض ملحوظ في ضغط النبض.
2. ظهور النمط الأذيني (وقد تتمكن من رؤية الموجات الأذينية a و v).
3. إن متوسط ضغط غلق الشريان الرئوي أقل من متوسط ضغط الشريان الرئوي.
4. يكون ضغط غلق الشريان الرئوي أخفض بقليل من الضغط الانبساطي الخاص بالشريان الرئوي مالم يكن المريض مصاباً بارتفاع توتر الشريان الرئوي (انظر الشكل 4-d3).
5. نلاحظ ارتفاع تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين المقاس بواسطة نوع خاص من القثاطر الليفية المرنة المزودة بمقياس اكسجة.

F. بعد إتمام الخطوة السابقة أفرغ البالون تماماً، عندها يجب أن يعود شكل موجات الضغط إلى نموذج موجات ضغط الشريان الرئوي، ولكن إذا بقيت موجات انسداد الشريان الرئوي مرئية أو ظهرت موجات ضغط الشريان الرئوي مخمدةً، فإن ذلك دليل على أن ذروة القثطرة قد ادخلت لنقطة قاصية جداً وبالتالي يجب سحبها للوراء قليلاً:

1. انفخ البالون مرة ثانية ببطء (على مدى 15 ثانية) أو بشكل تدريجي مرحلي (أي بحقن 0.5 مل كل 5 ثواني) وعيناك على شاشة جهاز المراقبة.



الشكل 4-3: مخططات موجات الضغط خلال إدخال قثطرة سوان غانز. (a) مخطط الموجات الطبيعية تشمل الموجات الأذينية a و v. لاحظ الانحدار الإيجابي عند الانتقال من الموجات الأذينية إلى الجزء الانبساطي من موجة البطين الأيمن ولاحظ الانحدار السلبي عند الانتقال من موجات البطين الأيمن إلى الجزء الانبساطي من موجة الشريان الرئوي، ولاحظ الثلمة الظاهرة على موجة الشريان الرئوي وكذلك الانتقال منها إلى موجة انسداد الشريان الرئوي. (b) القلس التاجي: لاحظ الموجة V الكبيرة المرضية على مخطط موجات انسداد الشريان الرئوي. (c) يظهر هذا المخطط انسداد الفتحة القاصية بجدار الشريان الرئوي. (d) ارتفاع الضغط الشرياني الرئوي: لاحظ ارتفاع الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن والشريان الرئوي والضغط الانبساطي الخاص بهذا الشريان، كذلك لاحظ المدروج العريض بين الضغط الانبساطي الخاص بالشريان الرئوي وضغط غلقه. (e) السطام التاموري: لاحظ ارتفاع الضغوط الانبساطية وضيق ضغط النبض الخاص بالبطين الأيمن والشريان الرئوي والتعادل الانبساطي (RA= ضغط الأذينة اليمنى، PAOP= ضغط غلق الشريان الرئوي، RV= ضغط البطين الأيمن، PA= ضغط الشريان الرئوي).

2. إذا ظهرت موجات ضغط غلق الشريان الرئوي مرة ثانية قبل نفخ البالون بشكل كامل فهذا دليل على أن ذروة القثطرة لازالت في منطقة قاصية كثيراً وبالتالي يجب إفراغ البالون ثانية وسحبها للوراء مرة أخرى.
3. كرر إفراغ البالون وسحب القثطرة للخلف ومن ثم نفخه بشكل متكرر إلى أن تصل ذروة القثطرة للموضع المناسب (موضع قياس الضغط الإسفيني الرئوي) الذي يستدل عليه بالعلامات التالية:
   a. ظهور موجات الضغط الخاصة بالشريان الرئوي غير مخمدة عند نفخ البالون.
   b. عدم ظهور موجات ضغط غلق الشريان الرئوي عند نفخ البالون بشكل جزئي غير كامل.
   c. ظهور موجات ضغط غلق الشريان الرئوي بشكل واضح عند نفخ البالون بشكل كامل.

G. بعد التأكد من توضع ذروة القثطرة في مكانها المناسب ثبتها جيداً بخياطتها هي والغمد المدخل إلى جلد المريض أو بلصقها به بلاصق طبي ثم ضع ضماداً نظيفاً فوقهما:

1. اطلب إجراء صورة صدر بسيطة للتأكد من صحة توضع القثطرة حيث يجب ألا تتجاوز ذروتها الخط المتوسط بأكثر من 3-5 سم.
2. بدل الضماد الذي يغطي القثطرة والغمد المدخل بشكل دوري حسب ما تقتضيه الضرورة.
3. تأكد من ثبات القثطرة في موضعها المناسب بشكل دوري بإجراء الاختبارات السابقة المذكورة في الفقرة (F).

☒ لآلئ ومصائد:

- *لا يجوز البدء بإدخال قثطرة الشريان الرئوي إلا تحت مراقبة مستمرة لمخطط كهربية القلب وبتوافر أدوات وأدوية الإنعاش القلبي الرئوي في متناول اليد.*
- *لا تنفخ بالون القثطرة إلا بعد أن تتأكد من وصول ذروتها للأذينة اليمنى، وإياك أن تنفخه بالماء أو بأي محلول سائل لأن ذلك سيؤدي لتعطله.*
- *اتبع التعليمات المرافقة مع القثطرة لمعرفة حجم الهواء الذي يجب حقنه لنفخ البالون بشكل مناسب (1.5 مل للقثطرة من قياس French 7.5).*
- *عندما تنفخ البالون ستشعر بوجود مقاومة خفيفة نسبياً، فإذا لم تشعر بها مطلقاً فاعلم أن البالون متمزق، أما إن كانت المقاومة شديدة فهذا يشير إلى انحشار ذروة القثطرة ضمن وعاء دموي صغير وليست ضمن الأذينة اليمنى.*
- *احفظ وسجل حجم الهواء الذي حقنته ضمن بالون القثطرة للانتقال من موجات الشريان الرئوي إلى موجات ضغط غلق هذا الشريان، لأن حدوث هذا الانتقال بحقن حجم أقل من الهواء ضمن البالون (أقل من الحجم المذكور في تعليمات الشركة الصانعة) يشير لهجرة ذروة القثطرة إلى موضع قاصٍ جداً ضمن الشعيرات الرئوية مما يستدعي سحبها للخلف وإعادة تقييم موضعها ثانية.*
- *إذا دعت الحاجة خلال تركيب القثطرة لسحبها للخلف فيجب أن يتم ذلك بعد إفراغ البالون من الهواء.*
- *يجب قياس كل الضغوط بواسطة هذه القثطرة في مرحلة نهاية الزفير.*
- *إذا لم تتمكن من الحصول على موجات ضغط غلق الشريان الرئوي النموذجية رغم تكرار المناورات التكنيكية، إذا حدث ذلك ففكر باحتمال أن يكون المريض مصاباً بقلس الصمام التاجي.*
- *مهما كانت الظروف فإن القيمة المتوسطة لضغط غلق الشريان الرئوي يجب ألا تزيد عن متوسط ضغط الشريان الرئوي، وإن حدث ذلك فهو دليل على وجود خلل ما يجب البحث عنه.*

الضغوط والمخططات المجتباة:
OBTAINED PRESSURES AND WAVEFORMS:

I. الأذينة اليمنى:

A. يبلغ ضغط الأذينة اليمنى الطبيعي السكوني: 0-6 ملمز، وعادة نشاهد على مخطط الضغوط الخاص بها ثلاث موجات إيجابية هي A و C و V (انظر الشكل 4-2).

B. تنجم الموجة A عن التقلص الأذيني وهي تتلو الموجة P (التي تظهر على تخطيط القلب الكهربي) بحوالي 80 ميلي ثانية؛

1. تنجم الموجة C عن التحرك المفاجئ لحلقة الصمام الأذيني البطيني باتجاه الأذينة اليمنى في بداية الانقباض البطيني.
2. تتلو الموجة C الموجة A بمدة زمنية تساوي الفاصلة الزمنية PR على تخطيط القلب الكهربي.
3. تنجم الموجة V عن الضغط المتولد نتيجة اندفاع الدم الوريدي إلى الأذينة اليمنى خلال مرحلة انغلاق الصمام مثلث الشرف.
4. تظهر ذروة الموجة V في نهاية الانقباض البطيني عندما تمتلئ الأذينة اليمنى بشكل أقصى، وذلك في وقت متزامن مع نهاية الموجة T على تخطيط القلب الكهربي.
5. يتلو الانحدار X الموجة C، وهو يعكس الارتخاء الأذيني، بينما ينجم الانحدار Y عن الانفراغ الأذيني السريع بعد انفتاح الصمام مثلث الشرف.

C. ينخفض متوسط ضغط الأذينة اليمنى خلال الشهيق (نتيجة انخفاض الضغط داخل الصدر)، بينما تغدو الموجات A و V والانحداران X و Y أكثر بروزاً وظهوراً.

II. البطين الأيمن:

A. يبلغ الضغط الانقباضي الطبيعي السكوني الخاص بالبطين الأيمن 17-30 ملمز، والضغط الانبساطي 0-6 ملمز، وهما يسجلان عند اجتياز ذروة القثطرة للصمام مثلث الشرف.

B. يجب أن يكون الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن مساوياً للضغط الانقباضي للشريان الرئوي باستثناء حالة المريض المصاب بتضيق الصمام الرئوي أو بانسداد مخرج البطين الأيمن.

C. يجب أن يكون ضغط البطين الأيمن مساوياً لمتوسط ضغط الأذينة اليمنى خلال الانبساط عندما يكون الصمام مثلث الشرف مفتوحاً.

III. الشريان الرئوي:

A. بتوضع القثطرة في المكان الصحيح وبإفراغ البالون فإن اللمعة البعيدة تنقل ضغط الشريان الرئوي الذي يبلغ في الحالة الطبيعية السكونية 15-30 ملمز بالنسبة للانقباضي و 5-13 ملمز بالنسبة للانبساطي، ويبلغ ضغطه الوسطي الطبيعي 10-18 ملمز.

B. تتميز موجة ضغط الشريان الرئوي بذروة انقباضية وقعر انبساطي مع ثلمة مزدوجة ناجمة عن انغلاق الصمام الرئوي.

C. تظهر ذروة الضغط الانقباضي الخاص بالشريان الرئوي متزامنة مع ظهور الموجة T على تخطيط القلب الكهربي.

D. بما أن السرير الوعائي الرئوي يشكل دارة منخفضة المقاومة فإن قيمة الضغط الانبساطي الخاص بالشريان الرئوي تساوي تقريباً قيمة الضغط الإسفيني الرئوي المتوسط (تكون أعلى منها بحوالي 1-3 ملمز فقط)، ولذلك يمكن الاعتماد عليه (أي على ضغط الشريان الرئوي الانبساطي) كمشعر مقبول الدقة على ضغط امتلاء البطين الأيسر، ولكن في حال ارتفعت المقاومة الرئوية لسبب ما فإن الفرق السابق سيصبح ملحوظاً وأحياناً شديداً.

IV. الضغط الإسفيني للشريان الرئوي:

A. يبلغ الضغط الإسفيني للشريان الرئوي السكوني الطبيعي 2-12 ملمز، وهو أقل من الضغط الوسطي للشريان الرئوي بما يعادل 2-7 ملمز.

B. إن موجة هذا الضغط مشابهة للموجة الأذينية اليمنى بموجاتها الفرعية A و C و V وانحداريها X و Y.

C. إن هذا الضغط ينجم في حقيقته عن تقلص الأذينة اليسرى وبما أن انتقال هذه الحدثية عبر السرير الوعائي الرئوي يحتاج للوقت فإن موجته (موجة الضغط الإسفيني الرئوي) تتأخر عند تسجيلها بالتزامن مع تخطيط

القلب الكهربي، حيث تظهر ذروة الموجة A بعد حوالي 240 ميلي ثانية من ظهور الموجة P على التخطيط الكهربي، وتظهر ذروة الموجة V بعد ظهور الموجة T على التخطيط.

D. يمكن تأكيد توضع ذروة القثطرة في المنطقة الصحيحة (نقطة قياس الضغط الإسفيني) بسحب الدم عبر اللمعة البعيدة وقياس تشبُّعه بالأكسجين الذي يكون في هذه الحالة 95% أو أعلى.

E. لكي يكون قياس الضغط الإسفيني صحيحاً ومقبولاً لابد من توافر قناة وعائية (افتراضية) سالكة بين الأذينة اليسرى وذروة القثطرة، ولذلك فإن قيمة هذا الضغط الإسفيني ستكون مقاربة للضغط الوريدي الرئوي (وبالتالي ضغط الأذينة اليسرى) فقط في حال أن ذروة القثطرة (نهايتها القاصية) قد وصلت للمنطقة الرئوية الثالثة (Zone3)، وإن توضعها خارج هذه المنطقة سيؤدي للحصول على قيم مرتفعة بشكل زائف للضغط الإسفيني.

F. يرتبط الضغط الإسفيني المتوسط للشريان الرئوي بشكل وثيق مع ضغط نهاية الانبساط الخاص بالبطين الأيسر بافتراض أن الصمام التاجي عند هذا الشخص طبيعي وأن وظيفة البطين الأيسر غير متأذية، وسنلاحظ أن ضغط البطين الأيسر بنهاية الانبساط يكون أعلى بكثير من الضغط الإسفيني الرئوي في حال كان البطين الأيسر منخفض المطاوعة (أي صلباً كما هي عليه الحال عند مريض ارتفاع الضغط الشرياني المزمن).

G. بالإضافة إلى الضغوط السابقة يمكن بواسطة قثطرة الشريان الرئوي قياس نتاج القلب بطريقة التمديد الحراري. ولقد ذكرنا القيم الديناميكية الدموية في الحالة الطبيعية وفي بعض الكينونات المرضية الشائعة في (الجدول 4-1).

☒ انتبــه :

✍ إذا أردت قياس الضغط الإسفيني للشريان الرئوي والمريض موضوع على نظام الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) للتهوية الآلية فلا حاجة لإيقاف هذا النظام خلال فترة القياس لأنه مهما كان مرتفعاً لا يؤثر على دقة وموثوقية قيمة الضغط المقيسة ولا يؤثر على الارتباط بينه (أي الضغط الإسفيني) وبين ضغط البطين الأيسر بنهاية الانبساط.

المضاعفات COMPLICATIONS:

- يترافق تركيب قثطرة الشريان الرئوي مع العديد من المضاعفات التي يجب كشفها وتدبيرها بسرعة لأن معظمها مهدد للحياة.

A. تمزق البالون:

1. تنجم هذه المضاعفة عن حقن حجم كبير من الهواء ضمن البالون يزيد عن ذاك المحدد وفق تعليمات الجهة المصنعة.
2. يستدل عليه بعدم وجود مقاومة مطلقاً لحقن الهواء ضمن البالون أو بزوالها فجأة.
3. قد تتسبب هذه المضاعفة في حدوث صمة هوائية أو صمة من أشلاء البالون المتمزق مما قد يؤدي لأذية قلبية و/أو اضطرابات نظم.

B. انعقاد القثطرة:

1. تحدث هذه المضاعفة عندما تتشكل عدة عرى من هذه القثطرة ضمن أجواف القلب، ويمكن تجنبها بعدم دفع القثطرة لأكثر من المسافات المناسبة في كل خطوة من خطوات إدخالها.
2. يعالج بسحب القثطرة وفك الانعقاد ثم إعادة إدخالها مرة ثانية.

C. الاحتشاء الرئوي:

1. تنجم معظم حالات الإقفار الرئوي المنسوبة لقثطرة سوان غانز عن انحشار ذروتها القاصية بشكل محيطي كثيراً واستمرار نفخ البالون في هذا الموضع لفترة طويلة دون الانتباه لضرورة إفراغه.

الجدول 4-1: القيم الديناميكية الدموية في الحالات المرضية الشائعة.

	RA	RV	PA	PAWP	Ao	CI	SVR	PVR
الحالة الطبيعية:	6–0	6–0/25	12–6/25	12–6	80/130	2.5≤	1500	250≥
صدمة نقص الحجم:	2–0	2–0/20–15	6–2/20–15	6–2	60/90≥	2>	1500<	250≥
الصدمة القلبية:	8	8/50	35/50	35	60/90≥	2>	1500<	250≥
الصدمة الإنتانية:								
المرحلة الباكرة.	2–0	2–0/25–20	6–0/25–20	6–0	60/90≥	2.5≤	1500>	250>
المرحلة المتأخرة.	4–0	10–4/25	10–4/25	10–4	60/90≥	2>	1500<	250<
الصمة الرئوية الكتلية الحادة:	12–8	12/50	15–12/50	12≥	60/90≥	2>	1500<	450<
احتشاء العضلة القلبية الحاد دون قصور البطين الأيسر:	6–0	6–0/25	18–12/25	18≥	90/140	2.5≥	1500	250≥
احتشاء العضلة القلبية الحاد مع قصور البطين الأيسر:	6–0	6–0/40–30	–18/40–30 25	18<	90/140	2<	1500<	250<
قصور قلب شامل نتيجة قصور البطين الأيسر:	6<	6</60–50	25/60–50	25–18	80/120	2~	1500<	250<
قصور البطين الأيمن التالي لاحتشائه الحاد:	20–12	20–12/30	12/30	12>	60/90≥	2>	1500<	250<
القلب الرئوي:	6<	6</80	35/80	12>	80/120	2~	1500<	400<
ارتفاع الضغط الرئوي الغامض المنشأ:	6–0	40/100–80	40/100–80	12>	60/100	2>	1500<	500<
تمزق الحجاب البطيني الحاد:	6	8–6/60	35/60	30	60/90≥	2>	1500<	250<
السطام القلبي:	18–12	18–12/25	18–12/25	18–12	60/90≥	2>	1500<	250≥

RA= الأذينة اليمنى، PA= الشريان الرئوي، AO= الأبهر، SVR= المقاومة الوعائية الجهازية. RV= البطين الأيمن، PAWP= ضغط غلق الشريان الرئوي، CI= المنسوب القلبي، PVR= المقاومة الوعائية الرئوية.

2. تكون معظم حالات الإقفار الرئوي هذه طفيفة عادةً ولا أعراضية وتشخص بملاحظة تغيرات على صورة الصدر تتمثل في كثافة جنبية إسفينية الشكل ذات كفاف محدب دان.

3. قد يحدث احتشاء رئوي شديد وكبير في حال ترك البالون منفوخاً لفترة طويلة بينما ذروة القثطرة موجودة في موضع قياس الضغط الإسفيني.

D. انثقاب الشريان الرئوي:

1. تبلغ نسبة حدوث هذه المضاعفة 0.1-0.2% من المرضى، وهي تحدث بتواتر أكبر في الحالات التالية:
   a. الإصابة بارتفاع الضغط الرئوي.
   b. الإصابة بأحد أدواء الصمام التاجي.
   c. الإصابة بانخفاض الحرارة.
   d. عند المريض المتقدم بالسن أو الذي يعالج بمانعات التخثر.

2. ينجم هذا الانثقاب عادة عن أخطاء تكتيكية يقوم بها الطبيب الذي يدخل هذه القثطرة ويتعامل معها، وتشمل هذه الأخطاء ما يلي:
   a. دفع القثطرة عنوة لموضع قاصٍ جداً ضمن الشجرة الشريانية الرئوية.
   b. تشكل عرى كبيرة داخل أجواف القلب (أي عرى ناجمة عن التفاف القثطرة على نفسها) وعجز الطبيب عن حلها.
   c. تطبيق مناورات عنيفة و/أو كثيرة على القثطرة خلال إدخالها، أو استخدام قثاطر ذات نوعية رديئة تكون ذات قوام قاس.
   d. نفخ البالون بإفراط و/أو نفخه لفترة طويلة.
3. تتظاهر هذه الحالة بنفث دم كتلي ومفاجئ، ويتم تدبيرها إسعافياً بالمقاربات التالية:
   a. إجراء تصوير شرياني (إسفيني) رئوي ظليل وتنظير قصبي فوريين.
   b. تنبيب الرئة غير المصابة (عزلها) وطلب استشارة جراحية صدرية (استئصال فص أو رئة كاملة).
   c. إبقاء بالون القثطرة منفوخاً لأنه قد يؤدي لتوقف النزف بشكل سريع وفعال.
   d. بعد تنبيب المريض يستطب وضعه على نظام الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) للتهوية الآلية لأنه قد يساعد ويدعم بالون القثطرة المنفوخ في إيقافه للنزف.

E. مضاعفات صمية خثارية:

1. ترتفع نسبة حدوث الخثار عند المريض الذي تُوضع له قثطرة سوان غانز، ولقد سجلت حالات تشكل خثرات على ذروة القثطرة وتشكل تنبتات خثرية عقيمة على شغاف القلب في المناطق التي احتك فيها مع ذروة القثطرة.
2. حالياً شاع استخدام القثاطر التي يضاف لقوامها الهيبارين (مدمجة بالهيبارين) لأنها تترافق مع نسبة خثار أقل:
   a. ولكن ترافق استخدامها مع مضاعفة مهمة هي حدوث نقص صفيحات محرض بالهيبارين.
   b. لذلك ينصح بإجراء تعداد صفيحات دوري عند استخدام هذا النوع من القثاطر.

F. اضطرابات النظم:

1. من الشائع أن تظهر اضطرابات نظم أذينية وبطينية خلال إدخال القثطرة، وقد تظهر اضطرابات نظم متقدمة أكثر مثل سلسلة متعاقبة من ثلاث انقباضات خارجية بطينية أو أكثر:
   a. تكون معظم هذه الاضطرابات النظمية حميدة وتزول عفوياً دون الحاجة لعلاجها.
   b. قد تظهر اضطرابات نظم بطينية تستمر لفترة طويلة وبالتالي فهي تحتاج للعلاج النوعي.
2. تشمل عوامل الخطورة التي تترافق مع ارتفاع نسبة حدوث اضطرابات النظم البطينية المهمة كلاً من:
   a. نقص التروية القلبية الحاد.
   b. احتشاء العضلة القلبية الحاد.
   c. نقص الأكسجة و/أو الحماض.
   d. نقص كلس الدم أو نقص بوتاسيوم الدم.
3. قد يسبب إدخال قثطرة الشريان الرئوي عند المريض المصاب بحصار غصن أيسر، إصابته بحصار قلب تام.
4. ذكرت حالات قليلة من تطور حصار الغصن الأيمن بعد إدخال قثطرة سوان غانز.

G. الأذية القلبية:

1. سجلت حالات حدوث أذيات بطينية أو على مستوى الصمام مثلث الشرف أو الصمام الرئوي أو التراكيب الداعمة لها بعد إدخال قثطرة سوان غانز.
2. أظهرت دراسات إحصائية حديثة ظهور تمزق شغافي محرض بالقثطرة عند 20-30% من المرضى:

a. يتظاهر هذا التمزق باثولوجياً بالنزوف المجهرية والخثرات العقيمة والترسبات الفبْرينية والتهاب الشغاف الخثري اللاجرثومي.

b. إن الأهمية السريرية لهذا التمزق غير واضحة، ولكنه قد يشكل بؤرة مناسبة لحدوث وتطور التهاب شغاف خمجي.

☒ قواعد ذهبية :

✍ إياك أن تنفخ بالون القثطرة بسرعة أو بحجم كبير من الهواء لأن ذلك قد يؤدي لتمزق الشريان الرئوي.

✍ بعد الانتهاء من قياس الضغط الإسفيني الرئوي يجب وبشكل فوري إفراغ البالون الخاص بالقثطرة من الهواء، لأن تركه منفوخاً لفترة طويلة قد يؤدي لاحتشاء رئوي أو لتمزق الشريان الرئوي.

✍ إذا حدث نفث دم غير معلل عند المريض الذي وضعت له قثطرة سوان غانز فعليك التفكير باحتمالين هامين هما إصابته بالاحتشاء الرئوي أو بتمزق الشريان الرئوي الناجمين عن نفخ بالون القثطرة لفترة طويلة، ومن الضروري عندئذ التمييز بين الحالتين بواسطة تصوير الشريان الرئوي الظليل والتنظير القصبي لأن إحداهما تحتاج للعلاج الجراحي (تمزق الشريان الرئوي) الإسعافي والأخرى (الاحتشاء الرئوي) تستجيب للعلاج المحافظ.

✍ إن حدوث نقص صفيحات غير معلل عند مريض وحدة العناية المركزة الذي وضعت له قثطرة سوان غانز يجب أن يلفت النظر لاحتمال أن يكون هذا النقص ناجماً عن الهيبارين المدمج ضمنها (ضمن القثطرة).

✍ لا تبدأ بإجراءات تركيب قثطرة سوان غانز إلا بعد أن تعاين تخطيط القلب الكهربي الخاص بالمريض للسببين التاليين:

⇐ إذا وجد لديه اضطرابات نظم بطينية مهمة أو حصار قلب تام فعندها لايجوز تركيب القثطرة لأنها قد تحرض توقف القلب أو الرجفان البطيني.

⇐ إذا وجد لديه حصار غصن أيسر فإن إدخال القثطرة قد يؤدي لتحوله لحصار قلب تام ولذلك يجب توافر ناظمة مؤقتة (عبر الجلد) لاستخدامها فوراً عند الحاجة إليها.

✍ اعلم أن قثطرة سوان غانز قد تكون سبباً لالتهاب الشغاف غير المعلل عند مريض وحدة العناية المركزة.

✍ إذا كان المريض الذي وضعت له قثطرة سوان غانز مصاباً بارتفاع الضغط الشرياني الرئوي فعليك أن تقلل قدر الإمكان من عدد مرات نفخ البالون وألا يكون ذلك إجراءاً روتينياً، بل الجأ إليه عند الضرورة فقط.

H. الإنتانات:

1. أظهرت إحدى الدراسات حدوث تجرثم الدم عند 1% من المرضى الذين وضعت لهم قثطرة سوان غانز، وترتفع هذه النسبة بشكل ملحوظ عند إبقائها لفترة تزيد عن 72-96 ساعة في موضعها.
2. تتراوح نسبة استعمار القثطرة بالإنتان بين 5-20% حسب مدة إبقائها في الجسم ومدى العقامة التي حققت خلال تركيبها والعناية بها.

I. تمزق العضلة القلبية ومضاعفات أخرى:

1. قد يحدث انثقاب في العضلة القلبية يلي إدخال القثطرة بشكل عنيف، غالباً ما تكون هذه المضاعفة مميتة بشكل سريع.
2. كذلك يترافق تركيب قثطرة سوان غانز مع نفس المشاكل التي ذكرناها عند الحديث عن مضاعفات القثطرة الوريدية المركزية (انظر الفصل الثاني).

الفصل 5 Chapter 5

النواظم القلبية المؤقتة
TEMPORARY CARDIAC PACEMAKERS

- يعد تركيب النواظم القلبية المؤقتة إجراءً منقذاً للحياة يستطب لتدبير اضطرابات التوصيل و/أو اضطرابات النظم الأعراضية الشديدة المعندة على العلاج الدوائي.
- تشمل أنواع نواظم الخطا المؤقتة المستعملة حالياً في الممارسة ما يلي:

A. النواظم الوريدية.

B. النواظم الجلدية.

C. النواظم المريئية.

D. النواظم النخابية.

- وسنتحدث بالتفصل عن النواظم عبر الوريدية وعبر الجلدية لأنها الأشيع، وسيتم ذلك بعد ذكر الدواعي التي تشكل عوامل مشتركة فيما بين هذه الأنواع ككل.

الدواعي INDICATIONS:

- تقسم دواعي النواظم القلبية المؤقتة إلى صنفين رئيسين هما الدواعي التشخيصية والدواعي العلاجية.

I. الدواعي التشخيصية:

A. تستخدم النواظم المؤقتة داخل الأذينية لتقييم تسرعات القلب فوق البطينية الضيقة وعريضة المركب لكشف آلياتها الغامضة التي لم يمكن تحديدها بواسطة تخطيط القلب الكهربي الكلاسيكي.

B. تقييم وظيفة العقدة الجيبية والعقدة الأذينية البطينية وحزمة هيس.

C. تقييم فائدة المقاربات العلاجية المحافظة المبذولة لعلاج تسرع القلب البطيني وفوق البطيني.

II. الدواعي العلاجية:

A. اضطرابات توصيل النبضة القلبية:

1. حصار القلب التام المستمر المرافق لاحتشاء العضلة القلبية السفلي.
2. حصار القلب التام، الحصار الأذيني البطيني من نمط موبيتز II، حصار ثنائي الحزمة جديد (مثل حصار الفصن الأيمن مع حصار الحزيمة الأمامية اليسرى)، أو حصار الفصن الأيسر مع الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الأولى، أو حصار الفصن الأيمن والأيسر المتناوب في سياق احتشاء العضلة القلبية الأمامي الحاد.
3. الحصار الأذيني البطيني المتقدم (موبيتز II) أو حصار القلب التام الأعراضيان غامضي المنشأ.

B. اضطرابات معدل نبض القلب:

1. بطء القلب الجيبي الأعراضي أو المترافق مع عدم استقرار ديناميكي دموي ملحوظ.
2. تسرع القلب البطيني المحرض بنوب بطء القلب الجيبي.
3. الافتراق الأذيني البطيني المترافق مع انخفاض معدل نتاج القلب.
4. علاج تسرع القلب البطيني متعدد البؤر والوقاية من التسرع فوق البطيني الناجمين عن متلازمة تطاول الفاصلة QT (ولاسيما المحرضة دوائياً)، حيث نهدف من الإنظام المؤقت في هذه الحالة إلى تحريض تسرع قلبي طفيف يؤدي لتقاصر الفاصلة QT.
5. تسرع القلب البطيني الناكس المعند على العلاج الدوائي.
6. استخدم الإنظام الأذيني السريع لتقييم وعلاج اضطرابات النظم فوق البطينية مثل الرفرفة الأذينية وتسرع القلب العقدي ومتلازمة وولف باركنسون وايت.
7. توجد دواعي مختلفة لتركيب الناظمة المؤقتة عند مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد قد ذكرت في (الجدول 5-1).

الجدول 5-1: دواعي تركيب ناظمة مؤقتة عند مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد.

A. دواعي مؤكدة:
1. اللاانقباض.
2. حصار القلب التام.
3. حصار غصن أيمن مترافق مع حصار حزمة يسرى أمامية أو خلفية (حديث).
4. حصار أذيني بطيني درجة ثانية من نمط موبيتز II.
5. بطء قلب أعراضي معند على الأتروبين.
6. حصار متناوب للغصن الأيمن والأيسر في سياق احتشاء أمامي حاد.
B. دواعي محتملة بنسبة مرتفعة:
1. حصار أذيني بطيني درجة أولى مع انخفاض ضغط شرياني معند على الأتروبين.
2. بطء قلب جيبي مع انخفاض ضغط شرياني معند على الأتروبين.
3. توقف جيبي متكرر معند على الأتروبين.
4. تسرع القلب البطيني المعند على العلاج الدوائي.
C. دواعي محتملة بنسبة منخفضة:
1. حصار غصن أيسر مع حصار أذيني بطيني درجة أولى غير محدد العمر.
2. حصار ثنائي الحزمة غير محدد العمر.

نواظم الخطا عبر الوريد TRANSVENOUS PACEMAKERS:

- تعد هذه النواظم الأشيع من أجل الإنظام المؤقت، وتتوافر أنواع وقياسات متعددة منها في الممارسة، وسنتحدث في هذا الفصل عن الإنظام البطيني المؤقت عبر الوريدي الذي يتم بواسطة قثطرة ثنائية القطب توجه بالجريان وذات نهاية مستدقة تحوي بالوناً قابلاً للنفخ، وهي تدخل عبر خط وريدي مركزي (الوريد الوداجي الباطن أو الوريد تحت الترقوة).
- يستخدم هذا النوع من قثاطر نواظم الخطا عبر الوريد في الحالات الإسعافية أو حيث لا تتوافر معدات التنظير التألقي (الومضاني) اللازمة لإدخال الأنواع الأخرى من قثاطر النواظم الوريدية المؤقتة.

☒ **انتبـــه:**

✍ *إن نواظم الخطا المؤقتة عبر الوريدية وعبر الجلدية التي نتحدث عنها في هذا الفصل هي من نوع نواظم الإنظام البطيني (Ventricular pacing) التي تستخدم لعلاج توقف الانقباض وكل اضطرابات النظم التباطئية وهي الأشيع استخداماً في وحدة العناية المركزة. وإن النواظم المؤقتة التي تستخدم لتدبير اضطرابات النظم التسارعية هي من نوع نواظم الإنظام الأذيني (Atrial pacing) وهي أقل استخداماً في وحدة العناية المركزة ولذلك لن نتحدث عنها في هذا الموضع.*

I. الممارسة العملية:

A. الأدوات:

1. يجب توافر كل معدات وأدوات فتح خط وريدي مركزي، بالإضافة لضرورة توافر غمد مُدْخِل مزود بصمام استتباب:
   a. يجب أن تكون لمعة الغمد المدخل واسعة لدرجة تكفي لإدخال قثطرة الناظم المؤقت.
   b. يجب أن يكون قطر صمام الاستتباب مساوياً لقطر قثطرة الناظمة بحيث تمر عبرها دون السماح للدم أو الهواء بالتسرب مما حولها.
2. قثطار الناظمة (يُعرف باسم قثطرة الإنظام البطيني):
   a. يكون عادة بقياس 5french، وهو عبارة عن قثطار طوله 110 سم على شكل إلكترود ثنائي القطب.
   b. يزود هذا القثطار ببالون قابل للنفخ يتوضع في ذروته القاصية التي ستدخل إلى جوف البطين الأيمن لتلامس الشغاف الخاص به.
3. مولد الناظمة:
   a. تأكد من أن بطاريته جديدة، ومن أنه يعمل بشكل جيد ومقبول.
   b. اضبطه على نمط الإنظام المطلوب ومعدل النبض وشدة التيار كالتالي:
   ⇐ نمط الإنظام: ضعه على النمط VVI (إنظام بطيني، تحساس بطيني، الإنظام بناءً على الطلب لتأمين معدل نبض مبرمج أدنى) أوضعه على نمط VOO (إنظام بطيني غير متزامن) في البداية.
   ⇐ معدل النبض: في البداية ضع معدل نبض المولد أعلى بـ 10 نبضة/دقيقة على الأقل من معدل نبض المريض.
   ⇐ التيار: ضعه في البداية بشدة 5–10 ميلي آمبير.
   ⇐ الحساسية: ضعه في البداية على النمط اللامتزامن.
4. في الحالات النموذجية يجب أن يتم إدخال قثطار الناظمة تحت التنظير التألقي، فإن لم يكن هذا متوافراً عندها يتم إدخاله بالاستدلال بالتخطيط القلبي الكهربي الكلاسيكي، حيث يصبح الإلكترود المتوضع في ذروة القثطار القاصية مسرىً ضمن قلبي وحيد القطب عبر وصله إلى الاتجاه V1 من تخطيط القلب بينما توضع مساري الأطراف للمريض بشكل اعتيادي.

B. التحضير:

1. اشرح ما ستقوم به للمريض واحصل منه على موافقة خطية إن كان ذلك ممكناً.
2. صل مساري الأطراف الأربعة للتخطيط القلبي الكهربائي، وإذا كان إدخال القثطرة سيتم بالاستدلال بواسطة التخطيط صل إلكترود قثطرة الناظم القاصي إلى إلكترود تخطيط القلب البركي V1 بواسطة وصلة معقمة.
3. استخدم قناعاً وجهياً وواقياً عينياً وارتدِ ثوباً وقفازات معقمة.
4. عقم ساحة العمل جيداً وافتح خطاً وريدياً مركزياً (الوريد الوداجي الباطن أو الوريد تحت الترقوة) وأدخل غمداً مُدْخلاً وثبته.

5. اختبر صلاحية بالون قثطرة الناظمة بنفخة بالهواء والتأكد من عدم حدوث تسرب عبره ثم أفرغه بعد ذلك.
6. بعد التأكد من صلاحية البالون وجهوزية كل المعدات أدخل الذروة القاصية لقثطرة الناظمة عبر صمام الاستتباب الخاص بالغمد المدخل.

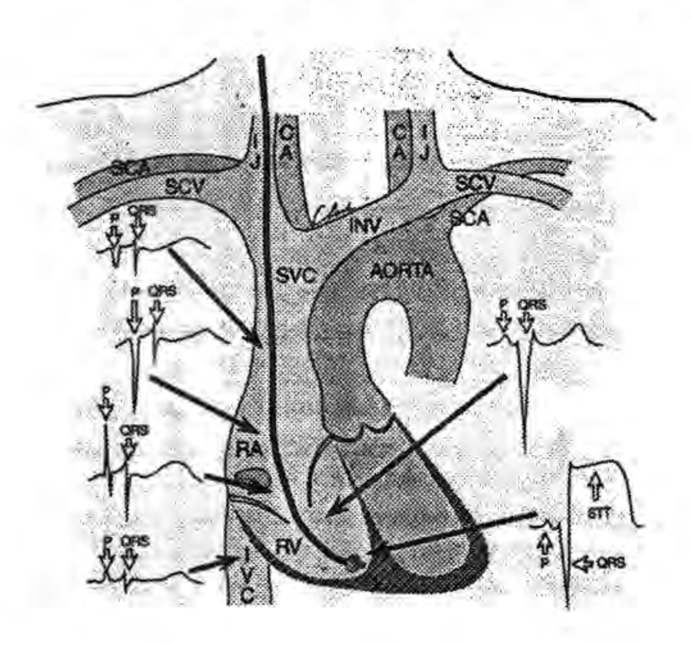
C. طرق إدخال الناظم:

ـ يمكن إدخال قثطار الناظمة عبر الوريدي المؤقت اعتماداً على إحدى المقاربات التالية:

- إدخال الناظم بالاسترشاد بتخطيط القلب الكهربي داخل القلبي.
- إدخال الناظم تحت التنظير التألقي (وهي الطريقة الأمثل والأفضل).
- إدخال الناظم الأعمى.

A. تقنية الاسترشاد بتخطيط القلب الكهربي داخل القلبي:

1. كما أسلفنا سابقاً يجب استخدام وصلة معقمة لوصل إلكترود ذورة القثطرة إلى مسرى V1 لتخطيط القلب، ويجب وصل مساري الأطراف الأربعة الخاصة بالتخطيط.
2. ادفع قثطار الناظم عبر الغمد المدخل وبعد التأكد من بروز ذروتها من نهاية الغمد القاصية انفخ البالون بالهواء (الحجم المحدد من قبل الجهة الصانعة).
3. استمر بدفع قثطار الناظم وأنت بنفس الوقت تراقب الاتجاه V1 (على تخطيط القلب الكهربي) الموصول إلى إلكترود قثطار الناظم، وذلك إلى أن تظهر العلامات التخطيطية التالية التي تشير لوصول ذروة قثطار الناظم إلى داخل جوف الأذينة اليمنى (انظر الشكل 5-1):
a. تكون الموجة P كبيرة بينما يكون المركب QRS صغيراً.
b. يكون انحراف الموجة P سلبياً عندما تكون ذروة قثطار الناظم في أعلى الأذينة اليمنى، ويصبح إيجابياً عندما تصل لأسفل هذه الأذينة.
c. يشير ارتفاع الوصلة ST لتلامس ذروة قثطار الناظم مع جدار الأذينة.



الشكل 5-1: إدخال قثطار الناظمة المؤقت عبر الوريد بالاسترشاد بالتخطيط القلبي الكهربي داخل القلبي.

4. استمر بدفع قثطار الناظم حتى تظهر العلامات التخطيطية التالية التي تشير لدخول ذروة الناظم إلى جوف البطين الأيمن:
a. تغدو الموجة P أصغر.
b. يغدو المركب QRS أكبر.
5. توقف عن دفع القثطار عند ظهور العلامات التالية التي تشير لوصول ذروته لشغاف البطين وملامستها له:
a. تزحل الوصلة ST للأعلى بشكل ملحوظ على الاتجاه V1 الموصول مع إلكترود ذروة القثطار.
b. ظهور خوارج انقباض بطينية على تخطيط القلب المعياري.
c. ظهور مقاومة ملحوظة لدفع القثطار للأمام.
6. عند ذلك أفرغ البالون من الهواء واسحب القثطرة للخلف قليلاً في حال كان تزحل الوصلة ST للأعلى يزيد عن 2 ملم (2ميلي فولت)، لأن ذلك قد يشير إلى أن ذروة القثطرة تضغط بشدة على الشغاف.
7. تأكد الآن من أن الوصلة ST لا تزال متزحلة للأعلى، فإذا لم تكن كذلك ادفعها للأمام قليلاً حتى يظهر تزحل ST للأعلى مرة ثانية ولكن بحيث لا يزيد عن 2 ملم.
8. الآن ثبت قثطار الناظم وافصل الالكترود القاصي الخاص بالناظم عن السلك المعقم الذي كان يصله إلى المسرى V1 لتخطيط القلب الكهربي، وصل مسريي الناظم إلى المولد الكهربي الخاص به على الشكل التالي:
a. صِل إلكترود القثطرة الداني إلى القطب الموجب للمولد.
b. صل إلكترود القثطرة القاصي إلى القطب السالب للمولد.
9. تأكد من أن المولد بوضعية التشغيل وفق المعطيات والمعايير المرغوبة التي ذكرناها سابقاً:
a. الآن ذروة قثطار الناظم ملامسة لقمة البطين الأيمن، وهو موضوع على نمط VOO (الإنظام البطيني غير المتزامن).
b. اضبط معدل النبض بقيمة تزيدعن معدل نبض قلب المريض الذاتي بـ 10-20 نبضة/د.
c. اضبط عتبة التيار الخاص بالمولد عند قيمة 5-10 ميلي آمبير.
d. يتظاهر الأسر البطيني بظهور سنبلة صنعية على التخطيط متبوعة بمركب QRS عريض.
e. وبالتخفيض التدريجي للتيار الخاص بمولد الناظم يمكن تحديد عتبة الإنظام والتي تقل في الحالات النموذجية عن 0.5-1 ميلي آمبير.
f. بعد ذلك يوضع التيار عند قيمة تزيد عن تيار العتبة بثلاثة أضعاف.
10. بعدها لتحويل هذا النمط من الإنظام (VOO) إلى النمط المفضل أكثر وهو VVI نعمد إلى إجراء الخطوات التالية:
a. ضع معدل نبض الإنظام عند قيمة تقل عن معدل نبض المريض الذاتي بما يعادل 10 نبضات/دقيقة.
b. حول ضبط الحساسية من النمط غير المتزامن إلى نمط الإنظام بناء على الطلب عند الحد الأدنى من الحساسية.
c. ارفع الحساسية بالتدريج إلى أن تظهر سنبلات الإنظام فعندها تكون قد وصلت لعتبة التحسس.
d. بعد ذلك ضع نبض الإنظام عند المعدل المرغوب، واضبط الحساسية عند مستوى أدنى مباشرة من عتبة التحسس.

B. تقنية الاسترشاد بالتنظير التألقي:
1. عادة تتم هذه المقاربة في وحدة القثطرة القلبية حيث تتوافر الأجهزة والأدوات اللازمة لإجراء التنظير التألقي.
2. يتم إدخال قثطار الناظمة بنفس الطريقة والخطوات المذكورة في الفقرة السابقة ولكن هنا نستطيع رؤية ذروة القثطار مباشرة بالعين المجردة على شاشة العرض وبالتالي لن نحتاج لمراقبة العلامات التخطيطية التي ذكرناها سابقاً لمعرفة موضعها لأنها تكون واضحة لعين الطبيب بشكل مباشر اعتماداً على التنظير التألقي.

3. توقف عن دفع قثطار الناظمة باتجاه الأمام إذا ظهرت إحدى العلامات التالية:
   a. ظهور الأسر الكهربي.
   b. ظهور خوارج الانقباض أو اضطرابات نظم بطينية على تخطيط القلب.
   c. ظهور أية درجة من المقاومة لاندفاع القثطار للأمام.
   d. عند رؤيتك لذروة القثطرة وقد وصلت لقمة البطين الأيمن.
   e. عند سير القثطار باتجاه خاطئ.
4. بعد التأكد من وصول ذروة القثطار لقمة البطين الأيمن في موضعها الصحيح والتأكد من ظهور الأسر الكهربي أفرغ البالون من الهواء وثبت القثطار في موضعه، ثم صل مسريي الناظم إلى المولد الكهربي الخاص به على الشكل التالي:
   a. صل إلكترود القثطرة (قثطرة الناظمة) الداني إلى القطب الموجب للمولد.
   b. صل إلكترود القثطرة القاصي إلى القطب السالب للمولد.
5. بعدها طبق التعليمات الواردة في البندين 9 و 10 من الفقرة السابقة بقصد إعداد الناظم لبدء عمله.

C. تقنية الإدخال الأعمى:
1. لا ينصح باللجوء إليها إلا في الحالات الإسعافية جداً كحالة الإنعاش القلبي.
2. صل أسلاك مسريي قثطار الناظم إلى المولد الخاص به على الشكل التالي:
   a. صل إلكترود القثطار الداني إلى القطب الموجب للمولد.
   b. صل إلكترود القثطار القاصي إلى القطب السالب للمولد.
3. أدخل ذروة قثطار الناظم عبر صمام الاستتباب الخاص بالغمد المدخل وادفعها للأمام بحيث تتجاوز نهاية الغمد، عندها شغل مولد الناظم (ذكرنا سابقاً قيم الحساسية والتيار ومعدل النبض المناسبة)، ومن ثم انفخ بالون القثطار بالحجم المحدد من الهواء.
4. استمر بدفع قثطار الناظم باتجاه الأمام وأنت بنفس الوقت تراقب مايلي:
   a. طول القثطار الذي اصبح داخل الجسم كما يتضح من العلامات المكتوبة عليه.
   b. تخطيط القلب الكهربي المستمر على شاشة العرض لملاحظة ما يلي:
      ⇐ النظم الذاتي الخاص بالمريض.
      ⇐ سنبلات الناظمة التي تكون في البداية غير متزامنة مع نظم المريض الذاتي.
      ⇐ وجود الأسر الكهربي الذي يتجلى بظهور مركبات QRS عريضة متزامنة تأتي مباشرة بعد سنبلات الناظمة.
      ⇐ ظهور خوارج انقباض أو أي اضطراب نظم، لأنهما يشكلان دليلاً على أن ذروة القثطرة تلامس شغاف البطين الأيمن.
5. توقف عن دفع قثطار الناظمة عندما:
   a. يحدث الأسر الكهربي.
   b. تظهر خوارج الانقباض أو اضطرابات النظم البطينية الأخرى.
   c. تظهر مقاومة لإدخال القثطار مهما كانت ضعيفة.
   d. تجد أن طول القثطار الذي أصبح داخل الجسم يزيد كثيراً عن المسافة المتوقعة التي تفصل بين قمة البطين الأيمن وموضع بزل الوريد المركزي:
      ⇐ قد تنجم هذه الحالة عن التفاف القثطار ضمن الأذينة اليمنى أو عن دخوله للأجوف السفلي.
      ⇐ يجب إفراغ البالون من الهواء وسحب القثطار ثم إعادة إدخاله ثانية.
6. عندما تتأكد من صحة توضع القثطار ويظهر الأسر الكهربي المطلوب أفرغ البالون من الهواء وثبته جيداً (أي قثطار الناظم)، وبعد ذلك طبق التعليمات الواردة في البندين 9 و 10 من الفقرة السابقة بقصد إعداد الناظم لمباشرة عمله.

D. العناية التالية:

1. خيط الغمد المدخل إلى جلد المريض، وضمده بضماد عقيم وبدله بشكل دوري حسب الحاجة.
2. اطلب إجراء صورة صدر للتأكد من موضع القثطار ولنفي حدوث مضاعفة ما.
3. سجل ما قمت به من خطوات في سجل المريض الطبي.

II. المضاعفات:

A. المضاعفات التي تنجم عن فتح الوريد المركزي نفسها المذكورة في الفصل الثاني.

B. اضطرابات النظم القلبية:

1. خوارج الانقباض الأذينية والبطينية. 2. التسرع البطيني، الرجفان البطيني، توقف القلب.
3. بطء القلب أو توقف الانقباض الناجمين عن قصور الناظم.

C. قصور عمل الناظمة:

1. انزياح مسرى قثطار الناظم. 2. حصار المخرج.
3. انفصال أو انكسار المساري. 4. سوء عمل المولد (نفاذ طاقة البطارية).

D. الإنتان:

1. إنتان موضعي نتيجة المقاربة غير العقيمة.
2. إنتان الدم المرتبط بالقثطار.
3. التهاب الشغاف الخمجي.

E. تدهور الحالة الديناميكية الدموية:

1. ينجم عن عدم تزامن التقلص الأذيني والبطيني.
2. تشاهد هذه الحالة بشكل شائع عند استخدام النواظم ذات الإنظام البطيني.
3. يمكن تجاوز هذه المضاعفة باللجوء لنظام الإنظام الأذيني – البطيني المتعاقب:
   a. يتم ذلك بوضع ذروة القثطار الناظم ضمن لاحقة الأذينة اليمنى بالاسترشاد بالتنظير التألقي.
   b. يضبط التيار الأذيني بمقدار 20 ميلي آمبير، ومعدل النبض يزيد عن معدل نبض المريض، والفاصلة الأذينية – البطنية 100–200 ميلي ثانية.
   c. يتظاهر الأسر بزوال الاستقطاب الأذيني الذي يحدث فوراً بعد سنبلات الإنظام.
   d. يمكن تحقيق التزامن الأذيني البطيني بإيقاف عمل الجزء البطيني من الناظمة.

F. الخثار الوريدي العميق حول قثطار الناظم:

يشاهد بشكل شائع عند إدخال قثطار الناظم عبر الوريد الفخذي الذي لا يستحب كثيراً لهذا السبب.

G. تمزق البالون أو انعقاد قثطرة الناظم أو انكسارها.

H. الانصباب التاموري أو التدمي التاموري أو السطام.

I. انثقاب العضلة القلبية بقثطار الناظم: يستدل عليه بالعلامات التالية:

1. نلاحظ أن الإنظام الناجم عن الناظم يحرض تقلصات متزامنة في عضلة الحجاب الحاجز والعضلات الوربية الداخلية.
2. توضع ذروة قثطار الناظم في منطقة تقع بعد قمة البطين الأيمن على صورة الصدر البسيطة.
3. تبدل شكل الضربات القلبية المحرضة بالناظم من نموذج حصار الغصن الأيسر إلى نموذج حصار الغصن الأيمن.
4. ظهور احتكاكات تامورية جديدة.
5. تدهور حالة المريض الديناميكية الدموية أو ظهور علامات السطام التاموري.

☒ لآلئ عليك الاحتفاظ بها:

- *إن أفضل نظام يستخدم لتدبير اضطرابات النظم التباطئية الإسعافية هو نظام الإنظام البطيني، ولكن من مساوئه أنه لا يضمن تقلصاً أذينياً بطينياً متعاقباً ولذلك قد يستمر تدهور الحالة الديناميكية عند المريض رغم أن الناظم قد أدى لتسرع معدل النبض وتجاوز تباطؤ القلب. في مثل هذه الحالة يستطب اللجوء لنظام الإنظام الأذيني - البطيني المتعاقب.*
- *إن أشهر سببين لتدهور الحالة الديناميكية الدموية للمريض خلال تركيب الناظمة عبر الوريد هما اضطرابات النظم البطينية وانثقاب العضلة القلبية.*
- *إن أشهر سبب لتدهور الحالة الديناميكية الدموية للمريض بعد مرور عدة أيام على تركيب الناظمة عبر الوريد هو الصمة الرئوية الناجمة عن الخثار الوريدي العميق حول قثطار الناظم.*
- *لا يجوز إدخال قثطار الناظمة إلا تحت مراقبة مستمرة لتخطيط القلب الكهربي (لتشخيص اضطرابات النظم البطينية الخطيرة المحتملة الظهور) وبتوافر جميع أدوات وأدوية الإنعاش.*
- *إن أفضل وريد لإدخال قثطرة الناظمة عند المريض المصاب باعتلال نزفي أو الذي يعالج بمانعات التخثر هو الوريد العضدي، ولكن من مساوئه أنه يترافق مع انزياح ذروة القثطار عن موضعه بنسبة مرتفعة بسبب تحريك المريض لذراعه.*

النواظم المؤقتة عبر الجلد:
TEMPORARY TRANSCUTANEOUS PACEMAKERS:

- هي عبارة عن ناظمات تؤمن إنظاماً بطينياً مؤقتاً بواسطة إلكترودات خاصة تطبق على سطح جلد الصدر.
- من الناحية النظرية يمكن استخدامها لتدبير جميع الحالات التي ذكرت سابقاً كدواعي لنواظم الخطا المؤقتة، ولكن من الناحية العملية تستخدم بشكل رئيسي لتدبير اضطرابات النظم التباطئية الأعراضية بشدة حيث لا يوجد وقت كاف لإدخال النواظم عبر الوريد.
- **إن هذه النواظم أقل موثوقية في عملها من النواظم عبر الوريد وأكثر إزعاجاً للمريض، وبالمقابل فإنها تتميز بسهولة وسرعة تطبيقها مما يجعلها مفضلة في الحالات الإسعافية جداً. أما عندما يكون المريض معتمداً على الناظمة أو عندما يكون داعي تركيب الناظم لاعكوس فمن الأفضل عندئذ تركيب الناظم عبر الوريد.**
- كذلك يمكن استخدام النواظم عبر الجلد وقائياً عندما نتوقع إصابة المريض باضطرابات نظم (ولاسيما التباطئية منها) مهددة للحياة حيث يجهز الناظم بوضعية الإنظام بناءً على الطلب.

I. الممارسة العملية:

A. المعدات اللازمة:

1. غالباً ما تكون الناظمة عبر الجلد مزودة أيضاً بجهاز قلب الرجفان وقالب للنظم.
2. يجب التأكد من أن وسائد الإلكترودات متوافقة مع الجهاز وصالحة للاستخدام.
3. إن بعض وسائد الإلكترودات تستخدم للإنظام عبر الجلد ولقلب النظم بآن معاً.
4. يجب وصل وسائد الإلكترودات إلى جهاز الناظمة بواسطة الأسلاك الخاصة.

B. تركيب الناظمة:

1. الصق الوسائد الخاصة بإلكترودات الجهاز على جلد المريض بحيث يتم إلصاق وسادة أمامية أيسر القص فوق موضع صدمة قمة القلب، والثانية تلصق من الخلف أيسر العمود الفقري بنفس المستوى الأفقي للوسادة الأمامية (أي أنهما متقابلتان أفقياً على جانبي الصدر من الأمام والخلف):
   a. لا تلصق الوسادة الخاصة بإلكترود هذا الجهاز فوق ثدي الأنثى أو فوق إلكترودات جهاز المراقبة القلبية المستمرة (المونيتور).
   b. لا تلصق الوسادة الخاصة بإلكترود هذا الجهاز فوق الناظمة الدائمة أو مزيل الرجفان المزروع.
   c. قد يستطب حلق بعض أشعار الصدر إن كانت كثيفة وتعيق إلصاق الوسائد.
2. حدد معدل النبض الذاتي للمريض إن وجد، والآن اضبط معدل الإنظام على 60 نبضة/دقيقة (في حال اضطرابات النظم التباطئية) وشغل الجهاز، بعدها ارفع بالتدريج شدة التيار (بالميلي آمبير) حتى يحدث الأسر:
   a. يتظاهر الأسر بظهور سنبلات الإنظام المتبوعة مباشرة بمركبات QRS عريضة.
   b. حدد القيمة الدنيا للتيار (عتبة التيار) التي أحدثت الأسر.
   c. يمكن أن تتأكد من حدوث الأسر الكهربي بجس النبضان السباتي الذي يظهر عندئذ وجود ضربات ميكانيكية مأسورة أيضاً.
3. الآن وبعد تحديدك لعتبة التيار ضع طاقة الإنظام (شدة التيار) عند قيمة أعلى من قيمة عتبة التيار بمقدار 10-20%.

C. العناية التالية:

1. قيم بشكل دوري مدى استمرار حاجة المريض للناظمة، ومدى راحته واعتماده عليه، حيث يفضل تركيب الناظم عبر الوريد في حال كانت فترة الاعتماد عليه طويلة أو في حال كان المريض متضايقاً من الناظم عبر الجلد.
2. يجب تقييم وفحص عتبة التيار بشكل دوري (3 مرات يومياً) في حال كان الإنظام بناءً على الطلب (Standby).
3. من الشائع أن يحدث تهييج جلدي تحت وسادتي الإلكترودات، يمكن علاجه بمرهم ستيروئيدي ضعيف (كريم هيدروكورتيزون 1%).

☒ تنبيهات:

- *توضع الوسادة الأمامية لإلكترود الناظمة أيسر القص في الموضع الذي تكون فيه صدمة نبضان القلب بشدتها القصوى.*
- *إن أجهزة الإنظام عبر الجلد مختلفة كثيراً فيما بينها، ولذلك يجب التدرب على استخدام الجهاز المتوافر لديك قبل أن تضطر لاستخدامه بشكل إسعافي عاجل دون وجود خبرة سابقة به.*



Chapter 6 الفصل 6

قلب النظم وقلب الرجفان

CARDIOVERSION AND DEFIBRILLATION

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. تشمل عمليتا قلب النظم وقلب الرجفان تزويد العضلة القلبية بكمية من الطاقة الكهربية لتحريض زوال استقطاب ضمنها يؤدي لإنهاء اضطرابات النظم التسارعية.

B. قلب النظم: هو عملية تطبيق الطاقة الكهربية (تيار الصدمة) خلال طور محدد من الدورة الكهربية الميكانيكية القلبية، وهو طور ما قبل انتهاء الانقباض البطيني:

1. في هذه الحالة تضبط الصدمة الكهربية بحيث تتفرغ في لحظة ظهور الموجة R أو S على تخطيط القلب الكهربي.

2. إن ضبط الصدمة الكهربية بحيث تتفرغ متزامنةً مع ظهور المركب QRS يعرف باسم التزامن وبالتالي توصف هذه الصدمة بالمتزامنة.

3. تطبق هذه التقنية لأن الصدمة الكهربية التي تتفرغ في مرحلة عود الاستقطاب (خلال ظهور الموجة T) قد تؤدي لحدوث رجفان بطيني.

C. قلب الرجفان: هو عملية تزويد تيار الصدمة الكهربية بشكل غير متزامن بقصد إنهاء اللانظمية الرجفانية (الرجفان البطيني بشكل أساسي):

1. تطبق صدمة قلب الرجفان البطيني بشكل غير متزامن لأنه (أي الرجفان البطيني) لا يترافق مع موجات QRS محددة لتطبيق التزامن معها.

2. كذلك تطبق الصدمة غير المتزامنة في حالة التسرع البطيني المترافق مع عدم وجود النبض لأن هذه الحالة إسعافية جداً ولا مجال لانتظار فترة التزامن حيث قد يتأخر تيار الصدمة في حالة النوع المتزامن.

3. أيضاً تطبق الصدمة غير المتزامنة في حالة الرفيف البطيني لأن الجهاز قد يخطئ في التمييز بين الموجات T الطويلة (التي تحدث عادة في سياق الرفيف البطيني) ومركبات QRS وبالتالي يفرغ التيار الكهربي الصادم خلال ظهور الموجة T (بدلاً من QRS) مما قد يؤدي لحدوث رجفان بطيني.

D. مما سبق نجد أن كل صدمة كهربائية قلبية تطبق متزامنةً هي صدمة قلب النظم، وكل صدمة تطبق غير متزامنة هي صدمة قلب الرجفان.

الدواعي INDICATIONS:

I. صدمة قلب النظم:

A. تطبق صدمة قلب النظم (المتزامنة) بشكل إسعافي أو انتخابي (حسب وجود أو غياب أعراض أخرى مرافقة) لتدبير اضطرابات النظم التسارعية التالية:

1. التسرع الأذيني أو الرجفان الأذيني أو الرفرفة الأذينية (المترافق مع استجابة بطينية سريعة).
2. تسرع القلب الأذيني البطيني بعود الدخول العقدي.
3. تسرع القلب البطيني المترافق مع وجود النبض (النبض مجسوس).

B. تطبق هذه الصدمة بشكل إسعافي عندما يترافق أحد اضطرابات النظم السابقة مع واحدة أو أكثر من العلامات التالية:

1. الصدمة الدورانية. 2. انخفاض الضغط الشرياني الأعراضي.
3. الذبحة الصدرية أو وذمة الرئة الناجمين عن اضطراب النظم نفسه.

C. أما إن لم تترافق اضطرابات النظم التسارعية تلك مع أحد المظاهر السابقة فعندها يصار إلى تطبيق صدمة قلب النظم بشكل انتخابي حيث:

1. يصار إلى إعطائه مانعات التخثر قبل وبعد الصدمة في بعض الحالات (كالرجفان الأذيني).
2. يصار إلى إصلاح نقص الأكسجة و/أو اضطرابات الشوارد (ولاسيما نقص البوتاسيوم) لأن ذلك أدعى لنجاح الصدمة ولاستمرار الحفاظ على النظم الجيبي بعدها (عدم نكس اضطراب النظم).
3. يصار إلى معايرة تركيز ديجوكسين الدم (في حال كان المريض يتناوله) لأن تطبيق صدمة قلب النظم (الانتخابية طبعاً) بوجود انسمام ديجيتالي قد يؤدي لحدوث رجفان بطيني مهدد للحياة، ولذلك ينصح بتأجيلها إلى أن يعالج هذا الانسمام.
4. يصار إلى تجهيز أدوات وأدوية الإنعاش القلبي الرئوي، ويطلب من المريض أن يصوم عن الطعام والشراب لمدة 6–8 ساعات قبل تطبيق الصدمة لحمايته من الاستنشاق الرئوي.
5. يصار إلى إجراء تخطيط قلب كهربي معياري (12 اتجاه) قبل وبعد الصدمة.
6. يعطى المريض المهدئات (ميدازولام، بروبوفول، ثيوبنتون) حقناً وريدياً مع تأمين الدعم التنفسي المناسب بواسطة نظام (الآمبو- القناع الوجهي).

II. صدمة قلب الرجفان:

A. تطبق صدمة قلب الرجفان (أي الصدمة غير المتزامنة) بشكل إسعافي فقط لأن اضطراب النظم التسارعي الذي يستدعي اللجوء إليها مهدد للحياة أو مميت إن لم يعالج فوراً.

B. توجد ثلاثة اضطرابات نظم تسارعية تشكل الدواعي الوحيدة والحصرية لتطبيق الصدمة غير المتزامنة (صدمة قلب الرجفان)، وهي:

1. الرجفان البطيني.
2. الرفيف البطيني.
3. التسرع البطيني المترافق مع غياب النبض (النبض غير المجسوس).

الممارسة العملية PRACTICAL PROCEDURE:

I. المعدات:

A. جهاز قلب الرجفان – قلب النظم.

B. الإلكترودات الناقلة للتيار الكهربائي: إن كل جهاز إزالة رجفان – قلب النظم مزود بإلكترودين يطبقان على سطح الجسم لنقل التيار الكهربائي الصادم منه إلى العضلة القلبية.

1. يوجد نوع من الإلكترودات يجب على الطبيب أن يمسكها بيديه ويطبقها بقوة على صدر المريض خلال تطبيق الصدمة الكهربية.

a. يجب تغطية سطح كل إلكترود بهلام خاص ناقل مصمم خصيصاً لهذا الهدف، ولايجوز استخدام هلام تخطيط القلب أو تصوير القلب بأمواج فوق الصوت أو استخدام المزلقات المصنوعة من الفازلين.

b. في حال عدم توافر الإلكترودين النظاميين يمكن صنع إلكترودين من الشاش المغموس بمحلول سالين الفيزيولوجي والمعصور جيداً قبل تطبيقه على جسم المريض.

2. يوجد نوع آخر من الإلكترودات التي تلصق على جسم المريض وبالتالي لا حاجة لأن يمسكها الطبيب خلال تطبيق الصدمة.

a. من محاسن هذه الإلكترودات القابلة للصق أنه لا حاجة للمسها باليد من قبل الطبيب خلال تطبيق تيار الصدمة وبالتالي تجنب الكادر الطبي مخاطر الإصابة بالتيار الكهربائي الصادم.

b. ومن محاسنها أيضاً أنه يمكن استخدامها كإلكترودات لناظمة مؤقتة عبر الجلد لتدبير توقف الانقباض أو اضطرابات النظم التباطئية التي قد تحدث بعد تطبيق الصدمة الكهربائية القلبية.

3. توجد مقاربتان لوضع الإلكترودين على سطح جسم المريض خلال تطبيق الصدمة الكهربية القلبية كالتالي:

a. المقاربة الأمامية الخلفية: حيث يطبق الإلكترود الأمامي أيسر القص عند المسافة الوربية الثانية (على مستوى المفصل بين قبضة القص وجسمه) ويطبق الإلكترود الخلفي على الظهر أيسر العمود الفقري عند مستوى أفقي مقابل للإلكترود الأمامي.

b. المقاربة الأمامية الجانبية: حيث يطبق الإلكترود الأمامي أيمن القص عند المسافة الوربية الثانية، والجانبي يطبق عند قمة القلب.

C. أدوات التخدير والإنعاش: يجب توافر أدوات وأدوية التهدئة والتخدير من أجل المريض الواعي (الصدمة الانتخابية):

1. يجب توافر أدوات تحرير السبيل الهوائي والتهوية الصنعية (قنيات هوائية، آمبو، قناع وجهي، معدات التنبيب وأنابيب رغامية، جهاز رشف المفرزات مع القثاطر المناسبة).

2. كذلك يجب توافر مراقبة مستمرة لتخطيط القلب الكهربي ولتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين، مع ضرورة تأمين قياس متكرر للتوتر الشرياني بواسطة مقياس ضغط إلكتروني.

II. تطبيق الصدمة الكهربائية:

A. الصدمة الانتخابية: اتبع التعليمات التي ذكرناها في فقرة سابقة حول تأمين الاستعدادات اللازمة:

1. بعد تهدئة المريض وتحرير سبيله الهوائي والتأكد من جاهزية أدوات الإنعاش وجهاز الصدمة طبق الإلكترودين على سطح الجسم في الموضعين المناسبين وذلك بعد طليهما بطبقة رقيقة من الهلام الناقل.

2. شغل جهاز الصدمة وفعِّل مفتاح التزامن وتأكد بشكل صارم من ذلك وراقب نظم المريض على المونيتور قبل تطبيق الصدمة، ثم اختر مستوى الطاقة الأولى المناسب (200 جول عادة).

3. بعد تطبيق الإلكترودين بقوة على صدر المريض والتأكد من أنك لا أنت ولا أحد من الكادر المساعد يلامس المريض أو سريره، بعد التأكد من كل ذلك أطلق الصدمة المتزامنة:

a. قد لا تنطلق شحنة التيار الصادم بل تتأخر عدة ثواني بسبب التزامن.

b. بعد تطبيقها قيم حالة نبض المريض ونظمه مباشرة، فإن كان اضطراب النظم لازال موجوداً أعد الصدمة ثانية ولكن بشدة أعلى مع ضرورة الانتباه إلى أنك يجب أن تفعل مفتاح التزامن في كل مرة تكرر فيها الصدمة الكهربائية.

B. الصدمة إسعافية: طبق التعليمات والاستعدادات المذكورة في فقرة الصدمة الانتخابية حسبما تسمح حاجة المريض:

1. لا يمكن غالباً الانتظار حتى يصوم المريض بسبب إلحاحية الحالة، وقد لا يحتاج للتهدئة بسبب تدهور أو غياب وعيه:

a. قد يستطب دعم تهوية المريض وتحسين أكسجته (قد نحتاج للتنبيب أحياناً) بسرعة قبل تطبيق الصدمة.

b. تأكد من نوع النظم القلبي بإجراء تخطيط قلب كهربائي معياري (12 اتجاه) قبل تطبيق الصدمة إن كانت حالة المريض تسمح بذلك.

2. إذا كانت الصدمة الكهربائية التي ستطبقها للمريض من أجل قلب النظم فيجب أن تفعل زر التزامن (صدمة متزامنة)، أما إن كانت بقصد قلب الرجفان فلا حاجة للتزامن.

C. حالات خاصة: يجب مراعاة بعض المبادئ والتعاليم عند تطبيق الصدمة الكهربائية القلبية (سواء المتزامنة أو غير المتزامنة) للمرضى الذين لديهم ناظمات دائمة مزروعة أو للمرضى الذين لديهم أجهزة مزيلة للرجفان قالبة للنظم دائمة:

1. مرضى نواظم الخطا الدائمة:

a. قد تتعرض الناظمة الدائمة للمشاكل التالية فيما لو طبقت صدمة كهربائية قلبية للمريض، وهي تشمل انزياح المساري وتعطل الدارة الكهربية بشكل حاد أو مزمن واضطراب نمط الإنظام الخاص به واضطراب حساسيته.

b. لذلك ينصح بتطبيق الصدمة القلبية بأقل شدة فعالة وبإبعاد إلكترودي جهاز الصدمة قدر الإمكان (أكثر من 10سم) عن موضع زرع الناظمة، كذلك ينصح بتوجيههما باتجاه عمودي مع مساري الناظم.

c. كذلك يجب توافر التجهيزات اللازمة لإعادة تشغيل الناظمة وضبط إنظامها في حال اضطرب أداؤها بعد الصدمة.

2. مرضى قوالب النظم – مزيلات الرجفان المزروعة:

a. يتعرض الجهاز المزروع القالب للنظم – المزيل للرجفان لنفس الأذيات التي تتعرض لها الناظمة الدائمة عند إخضاع المريض لصدمة كهربائية قلبية.

b. إذا كانت الصدمة انتخابية ينصح عندئذ بإيقاف تشغيل الجهاز المزروع خلال تطبيقها.

c. إذا كانت لواقط الجهاز المزروع موجودة على نخاب القلب عندها يجب رفع شدة طاقة الصدمة لأن هذه اللواقط تزيد المعاوقة الصدرية، ويجب توجيه مسريي جهاز الصدمة باتجاه عمودي مع اتجاه هذه اللواقط.

d. يجب تقييم حالة الجهاز المزروع ووظيفته بعد إنهاء الصدمة الكهربائية القلبية.

D. في حال فشلت الصدمة الكهربائية القلبية في استعادة النظم الجيبي عندها يستطب تكرارها بعد رفع شدة الطاقة والتأكد من صحة توضع الإلكترودين على سطح الجسم والضغط عليهما بشكل جيد خلال إطلاق تيار الصدمة.

III. التدبير التالي للصدمة:

- بعد الانتهاء من تطبيق الصدمة القلبية الكهربائية يجب مباشرة تقييم العلامات الحياتية للمريض (نبض ونظم القلب، الضغط الشرياني، تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين، التهوية والوعي) ونفي إصابته بإحدى المضاعفات التالية التي قد تنجم عنها:

A. اضطرابات النظم:

1. قد تترافق عودة النظم الجيبي مع بطء قلب ملحوظ، وقد يكون شديداً لدرجة تستوجب علاجه بالأتروبين الوريدي أو بتطبيق الناظمة المؤقتة عبر الجلد بشكل إسعافي.
2. قد تسبب الصدمة أحياناً تطور رجفان أو تسرع بطينيين (ولاسيما إن كانت غير متزامنة) مما يستدعي ضرورة علاجهما دوائياً أو بتطبيق صدمة أخرى مزيلة للرجفان.
3. في حالات نادرة تسبب الصدمة توقف القلب الذي يستدعي تطبيق إجراءات الإنعاش القلبي الرئوي فوراً.

☒ معلومات هامة وتعليمات قيّمة:

✍ *يشكل كلٌ من الرجفان والرفيف والتسرع البطيني المترافق مع غياب النبض الدواعي الوحيدة للصدمة غير المتزامنة، أما باقي اضطرابات النظم التسارعية فيجب وبشكل إلزامي تطبيق الصدمة المتزامنة لتدبيرها وإلا فإنها قد تتحول لرجفان بطيني فيما لو عولجت بالصدمة غير المتزامنة.*

✍ *لا تطبق الصدمة الانتقائية إلا بتوافر معدات وأدوية الإنعاش القلبي الرئوي، وبعد إصلاح نقص الأكسجة و/أو نقص البوتاسيوم و/أو الحماض.*

✍ *إذا كان المريض الذي ستعالجه بالصدمة الكهربية القلبية يتناول الديجوكسين فأنت أمام احتمالين:*

1. الصدمة انتقائية: أوقف الديجوكسين لعدة ايام وبعدها طبق الصدمة.

2. الصدمة إسعافية (لايمكن تأجيلها): جهز أدوات الإنعاش وأدويته ولاسيما المضادة لاضطرابات النظم البطينية لاحتمال أن تؤدي الصدمة لحدوث رجفان أو تسرع بطيني عند المريض، وينصح البعض بإعطائه محضر ليدوكائين حقناً وريدياً بجرعة 1 ملغ/كغ قبل تطبيق الصدمة بدقائق لوقايته من هذه المضاعفة التالية لها.

✍ *إن أشهر سبب لعدم نجاح العلاج بالصدمة هو تطبيق الإلكترودين الخاصين بالجهاز الصادم بشكل خاطئ (كأن يطبق أحدهما على القص) أو عدم ضغطهما بشدة على جسم المريض خلال إطلاق الشحنة الصادمة.*

✍ *إذا فشلت الصدمة الأولى في استعادة النظم الجيبي كررها بشدة أعلى، واعلم أن نسبة نجاح الثانية أعلى من الأولى بسبب انخفاض المعاوقة الصدرية بعد الصدمة الأولى الأمر الذي يزيد من شدة تأثر العضلة القلبية بالثانية (أي الصدمة الثانية).*

✍ *إذا كانت الصدمة التي تطبقها متزامنة فيجب أن تعيد تفعيل مفتاح التزامن في كل مرة تكرر فيها هذه الصدمة، ويجب أن تتأكد من تفعل هذا التزامن قبل كل صدمة.*

✍ *قد تتأخر الشحنة الكهربائية الصادمة عدة ثواني حتى تنطلق وذلك في حال كانت الصدمة متزامنة.*

✍ *أول خطوة يجب إجراؤها بعد تطبيق الصدمة القلبية الكهربية هي تحري نبض المريض بالجس المباشر وتحري نظمه على شاشة المونيتور (مع تحري باقي العلامات الحياتية) لأنها قد تؤدي لإصابته بتوقف القلب أو بالرجفان البطيني أو باضطراب نظم تباطئي، الأمر الذي يستدعي ضرورة تطبيق مناورات الإنعاش القلبي الرئوي فوراً (بما في ذلك استخدام الناظمة المؤقتة عبر الجلد الإسعافي).*

B. الحوادث الانصمامية الخثارية:

1. تشاهد بشكل خاص عند مرضى الرجفان الأذيني غير المعالجين بالتمييع لفترة كافية.
2. تتظاهر بحادث وعائي دماغي أو بصمة محيطية في أحد الأطراف.

C. الحروق على جلد الصدر:

1. تنجم عن تطبيق الإلكترودين الخاصين بجهاز الصدمة على جسم المريض مباشرة دون وجود الهلام الناقل الخاص.
2. قد يظهر اندفاع حمامي مكان الإلكترودين على الجلد، يعالج بمرهم ستيروئيدي ضعيف مثل كريم هيدروكورتيزون 1%.



Chapter 7 الفصل 7

البالون ضمن الأبهر والنبض المضاد

INTRAAORTIC BALLOON AND COUNTERPULSATION

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. صممت مضخة البالون ضمن الأبهر (IABP) لمساعدة البطين المصاب بنقص التروية في أداء عمله عبر تحسينها لمعدل الجريان الدموي الإكليلي وإنقاصها للحمل التلوي الجهازي بآلية النبض المضاد.

B. يزيد النبض المُضاد معدل تزويد العضلة القلبية بالأكسجين بآلية دعم الجريان الدموي الإكليلي خلال الانبساط، وبنفس الوقت ينقص معدل حاجتها منه بآلية تخفيض الحمل التلوي خلال الانقباض.

C. يسبب النبض المُضاد زيادة في معدل الجريان الدموي المحيطي والدماغي، ولكنه لا يؤثر بشكل ملحوظ على معدل الإرواء الكلوي.

D. ترتكز آلية تأثير هذه المضخة على حقيقة أنها تتألف من بالون يتم إدخاله عبر الشريان الفخذي بحيث تتوضع ذروته ضمن الأبهر النازل على بعد 2 سم من منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر باتجاه المحيط، ويتم وصل هذا البالون مع مصدر لغاز الهليوم لنفخه وإفراغه على الشكل التالي:

1. ينفخ خلال الانبساط مما يؤدي لعدم استمرار الدم المندفع من البطين الأيسر بالجريان باتجاه الأبهر النازل وبالتالي عودة الجزء الأكبر منه إلى الشرايين الإكليلية وبالتالي يزداد معدل الجريان الدموي الإكليلي خلال هذه الفترة.

2. أما خلال الانقباض فيتم إفراغ البالون ولكن بعد أن يكون قد سبب توسعاً مؤقتاً في الأبهر النازل مما يؤدي لانخفاض الحمل التلوي الجهازي (المقاومة الوعائية الجهازية) وبالتالي تخفيف العبء الضغطي عن البطين الأيسر.

الدواعي INDICATIONS:

A. الصدمة القلبية:

- صممت مضخة البالون ضمن الأبهر على أمل معاكسة الصدمة القلبية التالية لاحتشاء العضلة القلبية الحاد.
- يجب البدء باستخدامها فور التأكد من عدم استجابة الصدمة القلبية للعلاج بالسوائل والأدوية المناسبة.
- إن المرضى المناسبين أكثر من غيرهم لعلاجهم بهذه المضخة هم الذين لديهم سبب عكوس (قابل للعلاج) أدى لإصابتهم بالصدمة القلبية.

B. المضاعفات الميكانيكية العكوسة التالية لاحتشاء العضلة القلبية:

- تفيد مضخة البالون ضمن الأبهر في تأمين استقرار المريض بعد تعرضه لمضاعفات ميكانيكية (قصور تاجي حاد، تمزق الحجاب البطيني) ناجمة عن احتشاء العضلة القلبية الحاد، تفيد في تأمين استقرار حالته الديناميكية الدموية ريثما يتم إخضاعه للعلاج الجراحي النوعي.

C. الذبحة الصدرية غير المستقرة:

- يستطب تطبيق هذه المقاربة العلاجية في حالة الذبحة الصدرية غير المستقرة المعندة على العلاج الدوائي الأقصى والتي تهدد بالتطور نحو الاحتشاء.

D. قصور القلب الاحتقاني:

- استخدمت هذه المضخة لتأمين دعم ميكانيكي لمرضى قصور القلب الاحتقاني الشديد وذلك ريثما يخضع الواحد منهم لعملية زرع القلب.

E. قبل العمل الجراحي الإكليلي:

- تستخدم هذه المضخة بشكل انتخابي عند المرضى مرتفعي الخطورة المقبلين على عملية رأب الأوعية الإكليلية عبر الجلد أو عملية المجازة الإكليلية الجراحية.

F. الفطام عن المجازة القلبية الرئوية:

- يعد من أهم دواعي مضخة البالون ضمن الأبهر حيث توضع للمريض الذي تعرض لأذية قلبية خلال فترة ما حول العمل الجراحي الإكليلي بقصد فطامه تدريجياً عن المجازة القلبية الرئوية الخارجية.

G. دواعي أخرى:

- ضبط الذبحة الصدرية غير المستقرة قبل وخلال رأب الأوعية الإكليلية واستئصال العصيدة.
- كإجراء منقذ للحياة بعد فشل رأب الأوعية الإكليلية ريثما يخضع المريض لعملية إعادة التوعية الجراحية.
- كإجراء داعم خلال نقل المرضى غير المستقرين داخل المشفى.
- علاج قصور القلب التالي لرض العضلة القلبية.
- دعم العضلة القلبية خلال فترة ما حول العمل الجراحي اللاقلبي عند المرضى مرتفعي الخطورة.

النواهي CONTRAINDICATIONS:

A. المطلقة:

- قصور الصمام الأبهري مهما كان خفيفاً (لأنه سيتفاقم نتيجة نفخ البالون خلال الانبساط).
- التسلخ الأبهري.
- التضيق الأبهري الحرقفي الشديد.

B. النسبية:

- أم دم الأبهر البطني.
- الداء الشرياني المحيطي الساد.
- بعض اضطرابات النظم المحددة (الرجفان الأذيني مع استجابة بطينية سريعة).
- النزف الهضمي الفعال أو نقص الصفيحات الشديد أو أحد اضطرابات التخثر (لأننا نحتاج لتمييع المريض خلال إدخال المضخة).

المعدات EQUIPMENTS:

ـ تتألف هذه المضخة من بالون مصنوع من طبقة رقيقة من مادة بولي يوريثان القوية والمضادة للتخثر:

A. يتصل هذا البالون مع قثطرة طويلة ذات لمعتين متراكزتين منفصلتين على الشكل التالي:

1. تستخدم اللمعة المركزية لإيلاج السلك الدليل خلال تركيب القثطرة ولمراقبة الضغط الأبهري المركزي.

2. توصل اللمعة الخارجية إلى جهاز خارجي لنفخ البالون بغاز الهليوم وإفراغه ولضبط عمل المضخة.

B. تتوافر هذه المضخة بقياسات متعددة (أشيعها 8 إلى French 10) وببالونات متباينة في أحجامها وقثاطر ذات أقطار مختلفة.

ـ يتم إدخال هذه القثطرة عبر الشريان الفخذي بعد تركيب غمد مدخل ذي قطر مناسب تلج عبره، وتجرى هذه العملية تحت التنظير التألقي.

الممارسة العملية PROCEDURE:

ـ يتم إدخال قثطرة المضخة عبر الجلد عبر الشريان الفخذي، ولكن قبل المباشرة بهذه العملية يجب وبشكل إلزامي تقييم الدوران الشرياني المحيطي بفحص النبض المحيطي وبإصغاء النفخات الشريانية وبتحري علامات الإقفار الشرياني المزمن:

A. يستلقي المريض على ظهره على طاولة أفقية ضمن غرفة تتوافر فيها معدات التنظير التألقي.

B. تعقم ساحة العمل (المنطقة الإربية) ونعمد إلى تركيب غمد مدخل بتقنية سيلدينجر ضمن الشريان الفخذي على بعد 2 سم أسفل الطية الإربية.

C. بعد ذلك ندخل سلكاً دليلاً طويلاً عبر الغمد المدخل تحت التنظير التألقي إلى أن تصل ذروته إلى الأبهر الصدري.

D. عندها يعطى المريض الهيبارين حقناً وريدياً بجرعة 5000 وحدة، وتجهز قثطرة المضخة قبل إدخالها بشطف لمعتها الداخلية بمحلول سالين المهبرن وبالتأكد من صلاحية البالون بنفخه بالهليوم ثم إفراغه.

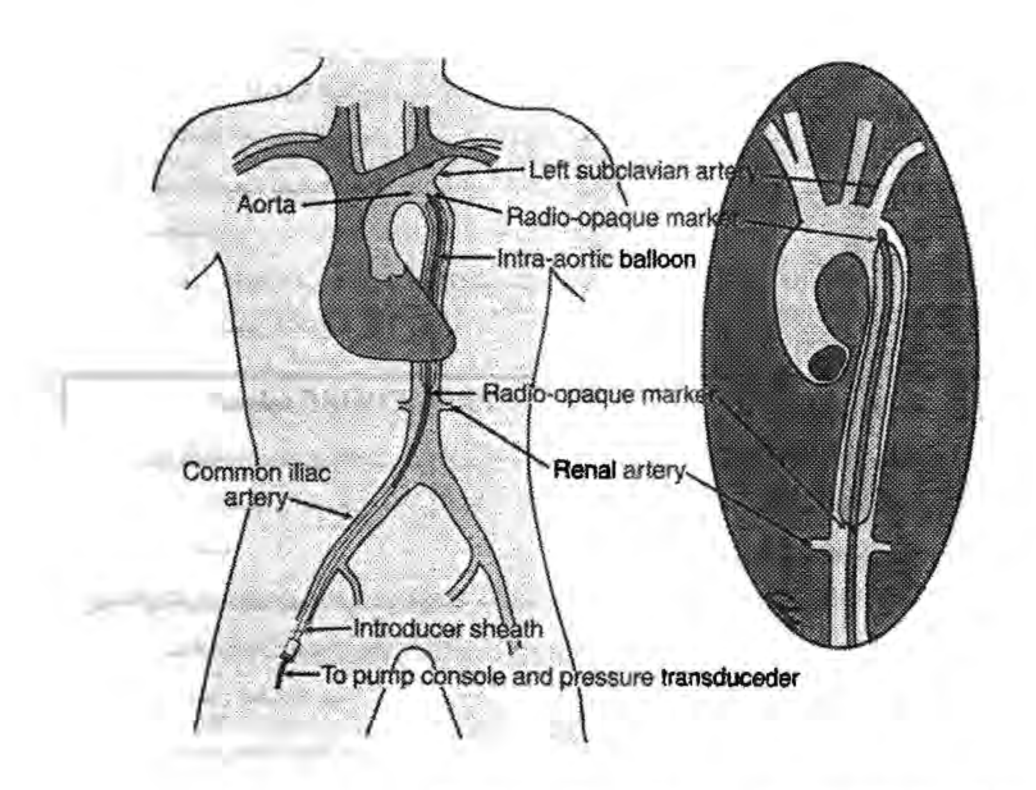
E. ثم نركب قثطرة البالون المضخة على السلك الدليل وندخلها إلى داخل الشريان الفخذي ونستمر بإيلاجها تحت التنظير التألقي إلى أن يصل المؤشر الظليل على الأشعة الموجود عند ذروتها القاصية إلى نقطة تبعد 2 سم (باتجاه المحيط) عن منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر (انظر الشكل 7-1).

F. ثم يرشف الدم الشرياني عبر اللمعة المركزية داخل الوعائية للقثطرة بواسطة محقنة صغيرة، وبعد ذلك نصل النهاية الدانية لهذه اللمعة مع ترجام الضغط ومع جهاز الشطف المستمر بمحلول سالين المهبرن بعد أن نكون قد سحبنا السلك الدليل.

G. ثم توصل اللمعة الخارجية إلى جهاز التزويد بغاز الهليوم المسؤول عن نفخ وإفراغ البالون.

H. بعد التأكد من صحة توضع البالون المضخة خيّط الغمد المدخل والقثطرة بالجلد وضمدهما جيداً.

I. ينصح البعض بإعطاء المريض الهيبارين تسريباً وريدياً بعد الانتهاء من تركيب البالون المضخة لوقايته من المضاعفات الخثارية الانصمامية، وعندما لا يمكن إعطاؤه الهيبارين بسبب وجود ناهيات ما عندها يمكن الاستعاضة عنه بتسريب الديكستران منخفض الوزن الجزيئي لتحقيق هذا الهدف.



الشكل 7-1: بالون قثطرة المضخة وهو منفوخ في موضعه الصحيح داخل الأبهر.

- بعد الانتهاء من تركيب البالون المضخة يجب وبشكل فوري تقييم حالة الدوران في الطرف السفلي الذي أدخلت قثطرة البالون ضمن شريانه الفخذي:

A. تقيم الحالة الدورانية بتحري النبض في الطرف السفلي وبقياس الضغط في الكاحل بواسطة الدوبلر وبقياس منسوب جريان كاحل – ذراع.

B. يجب إجراء المراقبة السابقة للدوران المحيطي بمعدل مرة واحدة كل 2-4 ساعات بعد تركيب البالون المضخة.

C. قد يحدث الإقفار الحاد في الطرف السفلي في أي وقت بعد البدء بالنبض المُضاد ولكن معظم حالاته تظهر فوراً بعد تركيب البالون المضخة.

D. يعالج هذا الإقفار بشكل محافظ إن كان خفيفاً، أما الحالات الشديدة فيجب تدبيرها بشكل حازم إما بتغيير موضع البالون أو بالإبقاء عليه مع إجراء مجازة وعائية جراحية عند المريض المعتمد عليه (على البالون المضخة).

I. برمجة وتوقيت مضخة البالون داخل الأبهر:

- إن التوقيت المناسب والصحيح لحلقة نفخ – إفراغ البالون أمر مهم وجوهري لضمان قيام البالون المضخة بأداء وظيفته بشكل مثالي ومجدي:

A. تعد الموجة R التي تظهر على تخطيط القلب الكهربي للمريض أشيع مؤشر يتم عندها إفراغ البالون أو نفخه.

B. وفي البداية يبرمج الجهاز بحيث ينفخ البالون عند ذروة الموجة التخطيطية T التي تتوافق تقريباً مع انغلاق الصمام الأبهري.

C. وبعد ذلك يبرمج الجهاز بحيث يتم إفراغ البالون من الهليوم قبل ظهور مركب QRS التالي مباشرة، أي خلال طور الانقباض البطيني.

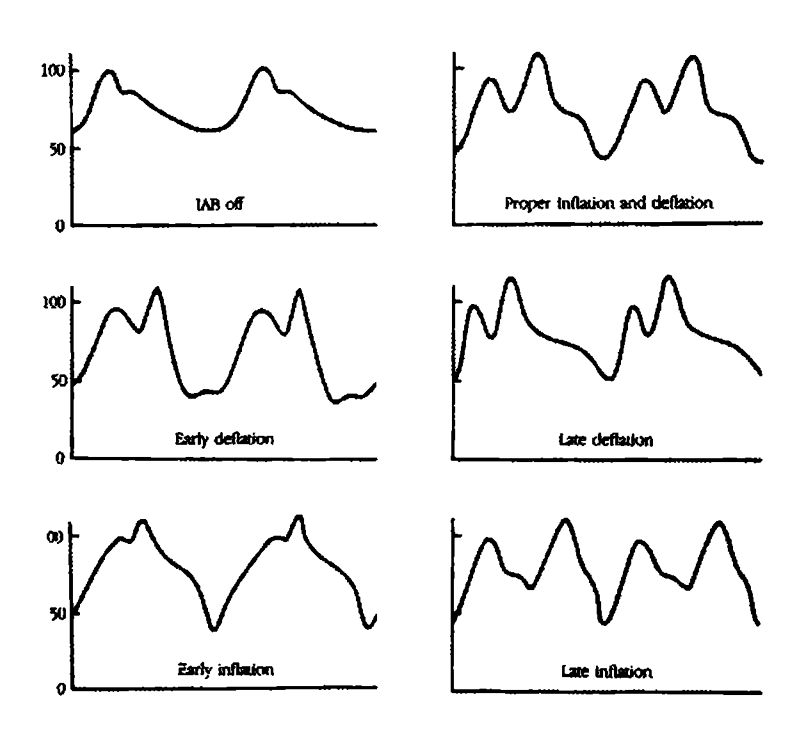
D. يمكن تحريض مضخة البالون داخل الأبهر اعتماداً على الموجات الشريانية أيضاً، وفي الحالات الإسعافية يمكن الاعتماد على ناظمة خارجية إذا كان من المتعذر الاعتماد على تخطيط القلب أو على الموجات الشريانية.

- بعد التأكد من صحة توضع بالون المضخة وبرمجة الجهاز الضابط الخارجي بشكل سديد لتسيير حلقة إفراغ - نفخ البالون بشكل صحيح، بعد ذلك نحدد معدل المساعدة بنسبة 1 إلى 2، أي أنه من بين كل ضربتين قلبيتين يتم نفخ البالون وإفراغه خلال ضربة واحدة بينما يتوقف عن العمل كلياً خلال الضربة الثانية:

A. في البداية ننفخ البالون بغاز الهليوم بنصف الحجم الذي يستوعبه، وبعد التأكد تماماً من برمجة حلقة النفخ - الإفراغ وصحة توقيتها نعمد إلى نفخ البالون عندئذ بالحجم الكلي الذي يستوعبه.

B. في الحالات النموذجية يجب أن يتم نفخ البالون بعد انغلاق الصمام الأبهري مباشرة الأمر الذي يترافق مع ظهور الثلمة المزدوجة على مخطط ومقياس نبض الجذر الأبهري الذي يراقب بواسطة ترجام الضغط الموصول إلى اللمعة المركزية الخاصة بقثطار البالون (الشكل 7-2).

C. يجب أن يفرغ البالون قبل الانقباض البطيني مباشرة وهذا ما يتوافق مع اللحظة التي يصل جهاز الضغط داخل الأبهر لقيمته الدنيا عندما ينفتح الصمام الأبهري.



الشكل 7-2: مخططات الموجة الشريانية خلال وضعيات مختلفة.

D. يؤدي توقيت حلقة نفخ – إفراغ البالون بشكل غير مناسب إلى إلغاء الفوائد المأمولة من هذا البالون المضخة، بل قد يؤدي لنتائج مأساوية على المريض.

ـ بعد التأكد من صحة توقيت حلقة نفخ – إفراغ البالون كما ذكرنا سابقاً يمكن البدء بنفخ البالون لأقصى حجم يستوعبه من غاز الهليوم (بعد أن كنا ننفخه بنصف سعته فقط) ونرفع نسبة المساعدة من 1 إلى 2 إلى النسبة 1 إلى 1، (أي يتم نفخ وإفراغ البالون مع كل ضربة قلبية):

A. يؤدي نفخ البالون إلى ارتفاع الضغط الانبساطي لقيمة تزيد عن نظيره الانقباضي.

B. وبالعكس يؤدي إفراغه إلى انخفاض ضغط نهاية الانبساط بقيمة 15-20 ملمز والضغط الانقباضي بقيمة 5-10 ملمز.

C. يجب فحص توقيت حلقة نفخ – إفراغ البالون بمعدل مرة كل ساعتين أو كلما غيرنا نسبة المساعدة أو كلما حدث تغير في حالة المريض السريرية.

ـ يقوم الجهاز الخارجي للمضخة البالون ضمن الأبهر بالعديد من الوظائف الأخرى (إلى جانب نفخ وإفراغ البالون بالهليوم) مثل قياس حجم البالون والضغط ضمنه ورصد تسرب الغاز منه وكشف غياب إشارة التحريض التخطيطية أو الشريانية والإنذار بعدم إفراغ البالون بشكل كامل عند حدوث ذلك.

II. مشاكل عملية:

A. ينجم ضعف أداء البالون المضخة الوظيفي وعدم الحصول على الفائدة المرجوة منه عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. عدم نفخ البالون (بغاز الهليوم) بشكل كامل.
2. سوء توضع قثطار بالون المضخة.
3. خلل توقيت نفخ وإفراغ البالون خلال الدورة القلبية.
4. اضطرابات النظم التسارعية.

B. يتظاهر سوء توضع قثطار البالون – المضخة داخل الأبهر بعدة أشكال وتوضعات تشريحية:

1. قد يتوضع البالون داخل قوس الأبهر وداخل فوهة الشريان تحت الترقوة الأيسر.
2. قد يكون البالون منحشراً ضمن الغمد المدخل ولم يخرج منه، وهذه مشكلة شائعة عند المرضى قصيري القامة.
3. قد يتوضع البالون ضمن لمعة كاذبة، ويستدل على هذه المشكلة بعدم القدرة على رشف الدم عبر اللمعة المركزية وبعدم ظهور الموجة الشريانية عند وصل هذه اللمعة مع الترجام الناقل.

C. قد ينجم سوء عمل البالون– المضخة عن إصابة المريض باضطرابات النظم التسارعية (ولاسيما الرجفان الأذيني مع استجابة بطينية سريعة):

1. قد يتحسن اضطراب النظم التسارعي الناجم عن الإقفار القلبي بعد تركيب البالون – المضخة.
2. يعد إنهاء اضطراب النظم التسارعي (دوائياً أو بالصدمة) خطوة أساسية لضمان الحصول على أداء أمثل من البالون – المضخة.
3. كذلك يستطب في مثل هذه الحالات خفض نسبة المساعدة إلى قيمة 1 إلى 2 (أي يتم نفخ البالون وإفراغه بمعدل مرة واحدة كل نبضتين قلبيتين).

D. يستدل على عدم نفخ أو إفراغ البالون بشكل كامل برؤيته عيانياً بواسطة التنظير التألقي، ويمكن تجاوز هذه المشكلة بإفراغه ونفخه يدوياً بسرعة ريثما يتم إصلاح العطل المفترض.

E. من المشاكل الشائعة خلال استخدام البالون المضخة داخل الأبهر الغياب المفاجئ لموجة الضغط الشرياني المنقولة بواسطة التراجم رغم أن القثطار لازال في موضعه الصحيح.

1. تنجم هذه المشكلة عن تشكل خثرة دموية داخل لمعة القثطار المركزية المتصلة مع الترجام.

2. يستدل عليها أيضاً بعدم القدرة على رشف الدم الشرياني بواسطة المحقنة المتصلة مع تلك اللمعة لأنها مسدودة بالخثرة.

3. يمكن تخفيض نسبة تواترها بالشطف المتكرر لهذه اللمعة بواسطة محلول سالين المهبرن.

☒ **تعليمات عملية هامة:**

- *إن أول وأهم ما يجب أن تقوم به بعد تركيب البالون - المضخة هو التأكد من عدم حدوث انسداد شرياني حاد في الطرف السفلي الذي أدخلت القثطار عبر شريانه الفخذي.*
- *يجب فحص النبض المحيطي في الطرف الذي أدخل عبر شريانه الفخذي القثطار بمعدل مرة كل ساعتين.*
- *بما أن توقيت نفخ وإفراغ البالون يعتمد في معظم الحالات على التحسس للمركب QRS الخاص بتخطيط القلب الكهربي للمريض لذلك يجب أن تختار الاتجاه الذي يظهر المركب QRS بشكل واضح وبشدته القصوى.*
- *يجب عدم نفخ البالون إلا بعد التأكد من صحة توضعه عيانياً بالتنظير التألقي وبعد رشف الدم بالمحقنة من اللمعة المركزية.*
- *إذا أدخلت قثطار البالون وحاولت رشف الدم عبر لمعته المركزية فلم تخرج إلى المحقنة أية كمية من الدم اعلم أن القثطار قد يكون دخل ضمن لمعة وعائية كاذبة وأن نفخ البالون في هذه الحالة قد يؤدي لتمزقها وبالتالي تمزق الشريان الأبهر.*
- *إذا أدخلت قثطار البالون وتمكنت من رشف الدم وظهرت الموجة الشريانية على ترجام الضغط ثم بعد فترة من الزمن غابت الموجة ولم تعد تتمكن من رشف الدم فاعلم أن السبب هو تشكل الخثرة ضمن اللمعة المركزية. ولكن إن أدخلت القثطار ولم تتمكن مطلقاً من رشف الدم عبر لمعته المركزية ولم تظهر الموجة الشريانية فاعلم أن السبب هو دخول هذا القثطار في لمعة كاذبة وليست الخثرة (يجب سحبه وإعادة إيلاجه ثانية).*

III. الفطام عن النبض المضاد:

- يتضمن الفطام عن النبض المُضاد خطوتين متعاقبتين هما إيقاف الدعم بالبالون ثم سحب القثطار بكل أجزائه من جسم المريض:

A. يمكن فطام المريض تدريجياً بتخفيض نسبة المساعدة بشكل متدرج أو بإنقاص حجم غاز الهليوم الذي يضخ ضمن البالون، ويجب مضي 1-2 ساعة تكون حالة المريض فيها مستقرة قبل الانتقال لمستوى جديد من خطوات الفطام.

B. يمكن سحب القثطار من الجسم عندما تكون حالة المريض مستقرة خلال تقديم الدعم له بنسبة 1 إلى 3.

C. يجب إيقاف تسريب الهيبارين قبل ساعتين من سحب القثطار، ويجب تطبيق ضغط يدوي على موضع بزل الشريان الفخذي بعد ذلك لئلا يتجمع ورم دموي تحت الجلد.

☒ **انتبه:**

- *خلال سحب قثطار البالون من الشريان الفخذي لاتحاول سحبه عبر الغمد المدخل بل اسحبهما معاً ككتلة واحدة.*

المضاعفات COMPLICATIONS:

I. خلال إدخال البالون:

A. إن أهم مضاعفة يمكن حدوثها في هذه المرحلة هي الفشل في إدخال البالون عبر الشريان الفخذي الحرقفي بسبب التضيق العصيدي.

B. من المضاعفات المتواترة والمهمة أيضاً حدوث إقفار محيطي حاد.

C. ومن المضاعفات الأخرى التي تحدث بنسبة أقل نذكر التسلخ والتمزق الأبهري الذي يشكل حالة إسعافية جراحية.

II. خلال وجود البالون:

A. يعد إقفار الطرف تحت الحاد أشهر مضاعفة تحدث خلال هذه المرحلة، وهي تتطلب سحب القثطار عند حوالي 20% من المرضى:

1. يتظاهر بغياب النبض المحيطي والخدر في الطرف مع شحوبه وبرودته.
2. يحدث بنسبة كبيرة عند النساء والمرضى المصابين بالداء السكري المعتمد على الأنسولين والمصابين بالداء الشرياني المحيطي الساد.
3. تعالج الحالات الخفيفة بسحب القثطار وإعطاء المريض مانعات التخثر وحالات الخثرة.
4. أما إن كانت الحالة شديدة أو كان المريض معتمداً على البالون - المضخة عندها يستطب إجراء عمل جراحي إسعافي لإعادة توعية الطرف المصاب (مجازة شريانية محيطية إسعافية).

B. من المضاعفات الأخرى التي قد تحدث في هذه المرحلة نذكر إنتان الدم ونقص الصفيحات (المحرض بالهيبارين) وحدوث انصمام بأشلاء عصيدية وتمزق البالون والشلل النصفي السفلي والإقفار المساريقي والقصور الكلوي.

☒ تنبيه هام للغاية:

✍ *إذا ظهرت أية كمية من الدم ضمن لمة الأنبوب المتصل بالبالون (أنبوب نفخ البالون) فهذا دليل على تمزقه، الأمر الذي يستدعي ضرورة إيقاف عمل الجهاز وسحب القثطار ككل فوراً.*

III. خلال وبعد سحب البالون:

A. من المضاعفات التي قد تحدث في هذه المرحلة نذكر إقفار الطرف الحاد مما يستدعي فحص النبض المحيطي عدة مرات خلال الساعات التالية لسحب البالون وتحري علامات نقص التروية الحاد.

B. من المضاعفات الأخرى تشكل ورم دموي عند موضع بزل الشريان أو تشكل ناسور شرياني وريدي أو أم دم كاذبة.



الفصل 8 Chapter 8

بزل التامور

PERICARDIOCENTESIS

مقدمة INTRODUCTOIN:

- بزل التامور إجراء تشخيصي و/أو علاجي يقوم على إدخال إبرة إلى الجوف التاموري (بين الوريقتين التاموريتين الجدارية والحشوية) لرشف السائل المتجمع فيه:

A. في الحالة الطبيعية يبلغ حجم السائل التاموري 10-15 مل، وهو سائل صاف يشابه تركيبه تركيب البلازما فائقة الترشيح.

B. ينجم الانصباب التاموري عن العديد من الأمراض الإنتانية أو الخبيثة أو أمراض النسيج الضام أو احتشاء العضلة القلبية أو الرض القلبي.

C. يجرى البزل التشخيصي برشف حجوم صغيرة من السائل التاموري لفحصه كيماوياً وجرثومياً ولتحري الخلايا الخبيثة، وبالمقابل يجرى البزل العلاجي بقصد إفراغ السائل التاموري لإزالة الضغط عن العضلة القلبية وبالتالي تحسين الامتلاء القلبي الانبساطي.

D. يفضل أن يتم البزل التاموري بنوعيه التشخيصي والعلاجي بشكل انتخابي مع توافر أدوات الإنعاش والمراقبة المناسبة مثل إيكو القلب والتنظير التألقي. ولكن قد يضطر الطبيب أحياناً لإجرائه بشكل إسعافي جداً لعلاج السطام القلبي الأمر الذي يزيد نسبة المضاعفات الناجمة عنه.

E. يؤدي الانصباب التاموري السريع (يتطور على مدى دقائق إلى ساعات) إلى حدوث سطام قلبي حتى ولو لم تتجاوز كميته 250 مل لأنه لا يتيح للوريقة الجدارية التامورية أن تتمدد وتتكيف معه، وبالمقابل فإن الانصباب التاموري الذي يتطور ببطء قد لا يسبب السطام حتى ولو تجاوزت كميته الليترين.

الدواعي INDICATIONS:

- كما أسلفنا سابقاً يوجد نوعان رئيسان للبزل التاموري يشكلان داعييه الوحيدين:

A. البزل العلاجي: يطبق في حالة الدكاك القلبي كإجراء إسعافي لضمان استتباب الحالة الديناميكية الدموية للمريض ريثما يجرى له بضع التامور الجراحي.

B. البزل التشخيصي: يجرى من أجل تحديد سبب الانصباب التاموري (انتخابي عادة).

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- إن كل ناهيات البزل التاموري نسبية، وهي على الشكل التالي:

A. الاعتلالات النزفية.

B. الانصبابات صغيرة الحجم أو الموضعة أو المحجبة (بسبب ارتفاع خطورة انثقاب العضلة القلبية).

C. الانصبابات الناجمة عن الرضوض النافذة أو عن تمزق الجدار القلبي الحر أو عن الخباثات أو عن الإنتانات، حيث يفضل لتدبيرها اللجوء لتقشير التامور.

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. المعدات:

- يجب تحضير الأدوات التالية قبل المباشرة بإجراء البزل التاموري:

1. محلول بوفيدون – أيوداين، شانات معقمة، قفازات وكاونات جراحية معقمة.
2. أتروبين، ليدوكائين 1% خالٍ من الأدرينالين، أدوات وأدوية الإنعاش القلبي الرئوي.
3. إبرة البزل (إبرة قياس 18G بطول 8 سم وذات نهاية كليلة غير مشطوفة).
4. شفرة جراحية معقمة، محاقن بقياسات مختلفة، جهاز تخطيط القلب، مرقئ، ملقط معقم.
5. أنابيب معقمة لجمع عينات السائل التي سترسل للفحص المخبري.
6. شاش معقم، ضمادات، إبر وخيوط جراحية معقمة.

II. تحضير المريض:

A. يجب أن يجرى بزل التامور في وحدة العناية المركزة أو قاعة العمليات أو غرفة القثطرة القلبية.

B. يجب أن تكون جميع أدوية وأدوات الإنعاش القلبي الرئوي (بما فيها الناظمة المؤقتة عبر الجلد) في متناول اليد للاستخدام الفوري.

C. يستلقي المريض على ظهره على السرير بوضعية مريحة ويرفع الجزء العلوي منه بمقدار 45 درجة (وضعية نصف الجلوس):

1. تسمح هذه الوضعية للانصبابات ذات الجريان الحر بالتجمع سفلياً وأمامياً حيث يصبح من السهل بزلها بالمقاربة تحت الرهابة.
2. قد نضطر لإجراء البزل والمريض واقف في حال كان لا يستطيع الاستلقاء بسب ضيق النفس الشديد.
3. يجب على الطبيب الذي سيجري البزل بيده اليمنى أن يقف أيمن المريض، وأن يقف أيسره إن كان سيجريه بيده اليسرى.

D. يجب مراقبة تخطيط القلب المستمر خلال إجراء البزل، وينصح البعض بتركيب قثطرة شريانية محيطية لمراقبة الضغط وتركيب قثطرة سوان غانز لمراقبة تأثيرات البزل ولكنهما إجرائين غير ضرورين على كل حال.

III. تحضير إبرة البزل:

A. يفضل بعض الأطباء استخدام سلك خاص يتصل من إحدى نهايته بالمسرى V1 الخاص بتخطيط القلب، ومن جهته الأخرى مزود بملقط معقم يطبق على جذر إبرة البزل خلال إدخالها.

B. تسمح هذه المقاربة بتأمين مراقبة مستمرة خلال عملية البزل حيث ستظهر خوارج انقباض و/أو يحدث تزحل الوصلة ST للأعلى عندما تلامس ذروة إبرة البزل العضلة القلبية أو النخاب.

C. يجب أن يكون هذا الملقط معقماً، ويفضل أن نصله إلى جذر الإبرة بعيداً قدر الإمكان عن ذروتها بحيث نترك أطول قدر منها للدخول إلى الجوف التاموري (انظر الشكل 8-1).

D. تبلغ المسافة بين الجلد والجوف التاموري 6-7.5سم، ولكنها قد تكون أكبر عند المريض البدين، ولذلك يجب ألا يقل طول إبرة البزل عن 8 سم.

E. يوصل جذر الإبرة إلى محقنة معقمة (سعتها 10 مل) تحتوي حوالي 4-5 مل من الليدوكائين 1%، تسمح هذه المقاربة بتخدير النسيج تحت الجلد والوريقة التامورية الجدارية خلال إدخال إبرة البزل بينما لا يزال يوجد حجم فارغ في المحقنة يسمح ببزل السائل التاموري إليه.

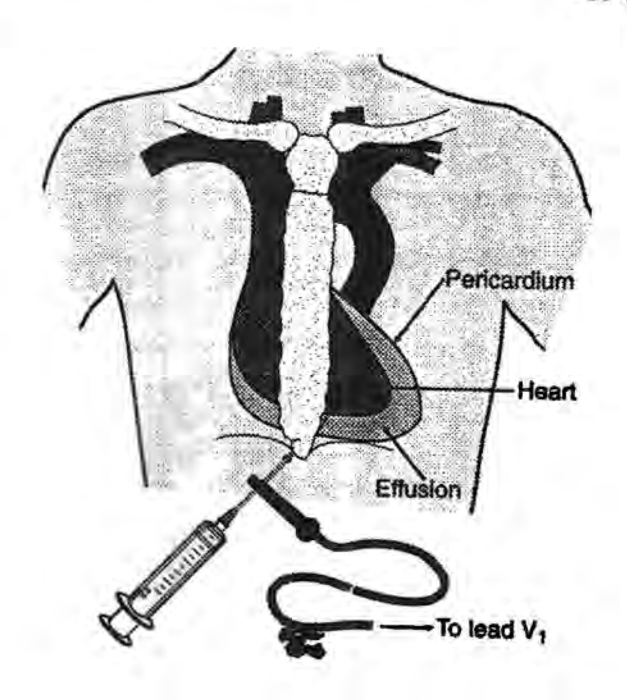
F. قد يلجأ البعض لاستخدام إبرة البزل الكليلة المزودة بمرود صلب داخلها يتم نزعه منها بعد الدخول عدة سنتيمترات، ويكون التخدير الموضعي قد تم بإبرة أخرى.

IV. اختيار موضع البزل وتحضيره:

- توجد مقاربتان مختلفتان (أي موضعين للبزل) لإجراء البزل التاموري هما:

A. المقاربة القمية:

1. في هذه المقاربة يتم إدخال إبرة البزل عند الورب 4 أو الخامس على بعد 2-3 سم أنسي الحدود الخارجية للأصمية القلبية، وتوجه بشكل عمودي على جدار الصدر باتجاه الجوف التاموري.
2. يستطب اللجوء إليها بشكل رئيسي عندما يكون الانصباب التاموري محصوراً في قمة القلب.
3. نادراً ما يلجأ إليها في الممارسة العملية لأنها تترافق مع ارتفاع نسبة حدوث استرواح صدر و/أو انثقاب الشرايين الإكليلية.



الشكل 8-1: بزل التامور بالمقاربة تحت الناتئ الرهابي بالاسترشاد بمخطط كهربية القلب.

B. المقاربة تحت الناتئ الرهابي:

1. هي المقاربة الأشيع والأكثر أماناً، وهي التي سنتحدث عنها في هذا الفصل. في هذه المقاربة يتم إدخال إبرة البزل عند نقطة تقع على بعد 0.5 سم أيسر الناتئ الرهابي و1سم أسفل الحافة الضلعية (ينصح البعض بالدخول من النقطة المقابلة لهذه النقطة أيمن الناتئ الرهابي).

2. يجب قبل إدخال الإبرة تحديد الناتئ الرهابي والحافة الضلعية اليسرى بالجس بشكل دقيق ولاسيما إن كان المريض بديناً لئلا تدخلها ضمن المنطقة الشرسوفية على بعد كبير عن الحافة الضلعية.

- بعد تحديد موضع إدخال إبرة البزل تحت الناتئ الرهابي نظف ساحة العمل وعقمها جيداً بمحلول بوفيدون – أيوداين 10%، وغطِ المنطقة التي حولها بالشانات الجراحية المعقمة:

A. خدر الجلد عند موضع البزل بالليدوكائين 1% (دون أدرينالين)، ثم افتح شقاً جلدياً صغيراً عند هذا الموضع باستخدام شفرة جراحية معقمة، الغاية من هذا الشق هي تسهيل إدخال إبرة البزل عبر الجلد لأنها ذات نهاية كليلة غير مشطوفة (لتخفيف خطورة انثقاب الجدار القلبي).

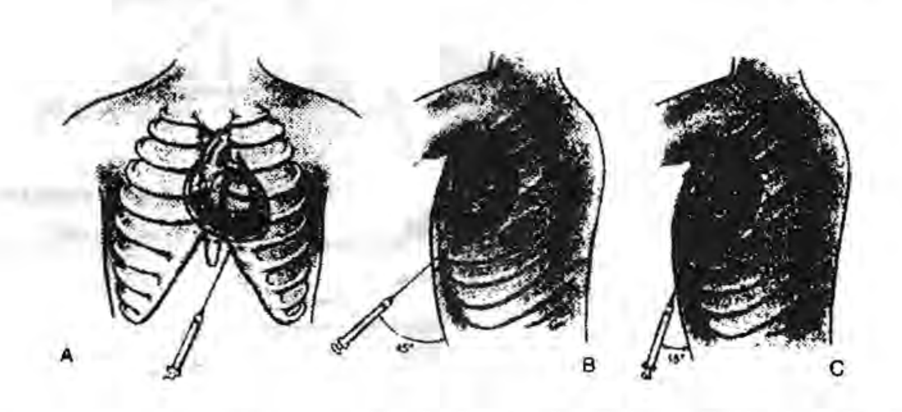
B. أدخل إبرة البزل عند موضع الشق السابق (ولا تنسَ أنها مزودة بمحققنة سعة 10سم^3 تحوي حوالي 4-5 سم^3 ليدوكائين 1%) وبعد اختراق الجلد اصنع زاوية مقدارها 45 درجة بينها وبين سطح بطن المريض ووجها نحو الأعلى باتجاه حلمة الثدي الأيسر (الشكل 2-8).

C. لا تنس أن تجري اختبار الرشف بالمحقنة قبل كل تقدم للأمام بالإبرة وقبل حقن الليدوكائين في كل نقطة جديدة.

D. إذا اصطدم رأس الإبرة بالعظم (الضلع) خلال إدخالها عندها يجب سحبها للخلف وإعادة إيلاجها ثانية، هذا مع العلم أن الحافة الخلفية الضلعية تقع على بعد 1-2.5 سم تحت الجلد، والإبرة يجب أن تدخل تحت هذه الحافة.

E. بعد أن تتأكد من أن رأس الإبرة قد مر تحت الحافة الضلعية الخلفية عندها أنقص الزاوية السابقة (بين الإبرة وسطح بطن المريض) من 45 درجة إلى 15 درجة وحافظ عليها وأنت تستمر بإيلاج الإبرة باتجاه حلمة ثديه الأيسر (الشكل 8-2).

F. لا تنسَ إجراء الرشف كلما أدخلت الإبرة للأمام، ومن ثم توقف قليلاً لتحقن القليل من المخدر الموضعي واستمر على هذا المنوال إلى أن تحس بطقة خفيفة وترشف كمية من السائل إلى المحقنة، فعندها يكون رأس الإبرة قد دخل إلى الجوف التاموري.



الشكل 8-2: توجيه إبرة البزل نحو حلمة الثدي الأيسر خلال إدخالها.. A و B: الزاوية بين الإبرة وسطح جسم المريض 45 درجة خلال إدخال أول 1-2.5 سم. C: تصبح الزاوية 15 درجة بعد اجتياز رأس الإبرة للحافة الضلعية الخلفية من تحتها.

٥. إذا ظهرت خوارج انقباض بطينية أو حدث تزحل في الوصلة ST على الاتجاه V1 (الذي تم وصله إلى الملقط المعقم المعلق على جذر إبرة البزل)، فيجب بشكل فوري وحذر سحب الإبرة للخلف قليلاً (لإبعاد رأسها عن النخاب القلبي) مع استمرار رشف السائل عبرها للتأكد من عدم خروج رأسها خارج الجوف التامورى.

٦. بعد إدخال رأس الإبرة إلى الجوف التاموري نرشف 50–100 مل من سائل الانصباب وتجمع ضمن أنابيب اختيار مناسبة لإجراء الفحوص المخبرية التالية عليه:

1. تعداد الكريات البيض والصيغة والهيماتوكريت (إن كان مدمى بشدة).
2. تركيز الغلوكوز، البروتينات الكلية، تركيز إنزيم لاكتات دايهدروجيناز.
3. الفحص الجرثومي المباشر والزرع على أوساط جرثومية وفطرية، وتحري عصية كوخ.
4. الفحص الخلوي لتحري الخلايا الخبيثة.
5. فحوص أخرى حسب الحاجة: الأميلاز، الكوليسترول، العامل المُضاد للنوى ANA، العامل الرثياني، المتممة الكلية، C3، تحري الفيروسات والطفيليات.

- إذا كان داعي البزل التاموري تشخيصياً يجب سحب إبرة البزل كلياً بعد أخذ العينات الكافية من السائل التاموري للفحوص المخبرية المطلوبة، وبعد ذلك نضمد موضع البزل بشكل عقيم.

- أما إن كانت الغاية من البزل التاموري هي علاج السطام القلبي فعندها يجب رشف كمية منه بالمحقنة (سعة 50 مل) بشكل متكرر حتى تتحسن حالة المريض الديناميكية الدموية وتزول علامات السطام، وبعد ذلك نقوم بالخطوات التالية:

1. ندخل سلكاً دليلاً عبر إبرة البزل إلى داخل الجوف التاموري بحيث تبرز نهايته القاصية عن ذروة الإبرة عدة سنتميترات فقط داخل الجوف.
2. نسحب الإبرة كلياً ونبقي السلك الدليل في مكانه ثم ندخل فوقه قثطرة ذات ذيل طويل بحيث تلج نهايتها القاصية إلى داخل الجوف التاموري.

☒ تعليمات عملية هامة:

- ✍ *إذا كان البزل التاموري انتخابياً فيجب إجراء الفحوص المخبرية الدموية اللازمة لإثبات عدم وجود اعتلال نزفي عند المريض، ويجب إصلاحه في حال وجوده قبل البزل.*
- ✍ *إذا كان البزل التاموري لعلاج السطام القلبي فيجب أن يرافقه تسريب منتجات الدم و/أو السوائل الوريدية و/أو الأدوية اللازمة لضمان استقرار الحالة الديناميكية الدموية للمريض.*
- ✍ *لا تستخدم إبرة للبزل التاموري ذات نهاية مشطوفة حادة لأنها قد تسبب انثقاب جدار العضلة القلبية الحر.*
- ✍ *خلال إدخال إبرة البزل يجب المناورة عليها بدفعها للأمام والخلف فقط، ولا يجوز تحريكها من جانب لآخر لأن ذلك يؤدي لتمزق نخاب القلب والأوعية الدموية واللمفاوية المجاورة.*
- ✍ *لا تدفع الإبرة للأمام بسرعة لأنها قد تدخل الجوف التاموري عندئذ دون أن تشعر بذلك وبالتالي قد تمزق جدار العضلة القلبية الحر دون أن تكتشف ذلك.*
- ✍ *قد يصاب بعض المرضى بتنبيه مبهمي قوي يتظاهر ببطء القلب وانخفاض الضغط الشرياني عند اختراق رأس الإبرة للوريقة التامورية الجدارية ودخولها الجوف التاموري، ولذلك يجب وبشكل إلزامي مراقبة العلامات الحياتية باستمرار خلال البزل بما في ذلك مراقبة تخطيط القلب المستمر، ويجب أيضاً تجهيز خط وريدي لحقن الأتروبين و/أو تسريب السوائل الوريدية حسب الحاجة، ويجب توافر كل معدات وأدوية الإنعاش القلبي الرئوي في متناول اليد.*
- ✍ *إذا رشفت السائل التاموري وكان مدمى بشكل صريح يجب فوراً إرسال عينة منه لقياس الهيماتوكريت الخاص به لنفي انثقاب العضلة القلبية خلال البزل.*

3. ثم نسحب السلك الدليل ونبقي القثطرة مكانها (نخيطها بجلد المريض ونضمدها) ونوصل ذيلها إلى قارورة رشف خاصة بواسطة أنبوب منخفض المطاوعة.
4. بعد تثبيت القثطرة اطلب إجراء صورة صدر بسيطة خلفية أمامية للتأكد من صحة توضعها ضمن الجوف التاموري.
5. يصار إلى سحب القثطرة التامورية بعد عدة أيام بعد التأكد بواسطة تصوير القلب بأمواج فوق الصوت من عدم وجود المزيد من السائل التاموري.

المضاعفات COMPLICATIONS:

- قد يتعرقل البزل التاموري بواحدة أو أكثر من المضاعفات التالية التي يجب الانتباه إليها وكشفها باكراً لتدبيرها بشكل فعال:

A. استرواح الصدر: يحدث بنسبة أكبر عند إجراء البزل التاموري عبر المقاربة القمية.

B. انثقاب الجدار العضلي الحر الخاص بالأذينة اليمنى أو البطين الأيمن:
1. يعد أكثر المضاعفات تواتراً في الممارسة ومن أكثرها خطورة أيضاً.
2. يجب التفكير به بجدية عندما يكون السائل التاموري المرتشف بالإبرة مدمى بشكل صريح.
3. يمكن إثباته بحقن كمية قليلة من مادة ظليلة على الأشعة ضمن إبرة البزل حيث يتم شطفها والتخلص منها بسرعة فيما لو وجد انثقاب في الجدار القلبي (في هذه الحالة تحقن ضمن أحد أجواف القلب ويتم التخلص منها بسرعة مع الدم الجاري).
4. يجب نقل المريض لغرفة العمليات فوراً وسحب الإبرة والقثطرة التامورية حيث يجرى له فتح تامور جراحي لرتق الثقب.

C. اضطرابات النظم القلبية: مثل التسرع البطيني وفوق البطيني والخوارج البطينية وبطء القلب وأحياناً توقف الانقباض.

D. انثقاب الشرايين الإكليلية: ولاسيما عند إجراء البزل بالمقاربة القمية.

E. انثقاب أحد الأحشاء الجوفاء: ولاسيما عند إجراء البزل بالمقاربة تحت الناتئ الرهابي.

F. مضاعفات نادرة التواتر: وذمة الرئة، الناسور، الإنتان، احتشاء العضلة القلبية.

- ترتفع نسبة حدوث تلك المضاعفات في الحالات التالية:

A. عندما يكون الانصباب خفيفاً (أقل من 250 مل) أو محجباً أو يتوضع في الناحية الخلفية.

B. عندما تكون المسافة التامورية الأمامية أقل من 10 ملم (يكشف ذلك بتصوير القلب بالإيكو) حيث يكون هامش الأمان ضيقاً.

C. عندما يجرى البزل بالأسلوب الأعمى، وهذا ما يتم في الحالات الإسعافية جداً.

☒ انتبـــه :

✍ *بعد الانتهاء من بزل التامور سواء أكان تشخيصياً أم علاجياً يجب وبشكل إلزامي إجراء صورة صدر بسيطة خلفية أمامية بنهاية الزفير لنفي إصابة المريض باسترواح الصدر.*

✍ *يعد استرواح الصدر السبب الأشيع لضيق النفس الذي تطور بعد البزل ولم يكن موجوداً سابقاً.*

✍ *إذا لم يتحسن ضيق النفس بعد رشف كميات كبيرة من السائل التاموري عند المريض الذي كان مصاباً بالسطام القلبي فكّر باحتمال أن يكون قد أصيب باسترواح الصدر كمضاعفة للبزل.*



Chapter 9 الفصل 9

فغر الصدر

CHEST TUBE THORACOSTOMY

مبادئ عامة :GENERAL PRINCIPLES

- يتضمن فغر الصدر إدخال أنبوب معقم إلى داخل الجوف الجنبي لرشف الهواء أو السائل. ورغم أن هذه المقاربة غير معقدة بالنسبة لبقية العمليات الجراحية فإنها قد تعود بنتائج خطيرة ومهددة للحياة في حال تمت دون تحضير مناسب.
- يجب أن يكون الطبيب الذي سيقوم بهذه العملية على إلمام بتشريح جدار الصدر والتراكيب داخل الصدرية والبطنية، ويجب أن تتم بأسلوب عقيم تماماً. كذلك يجب تقييم المريض بالفحص الفيزيائي وبصورة الصدر الشعاعية قبل العملية لتجنب إدخال الأنبوب إلى جوف البطن أو إلى الجانب السليم من الصدر.
- يجب الحصول على موافقة المريض الخطية إن كان ذلك ممكناً، ويجب أن نضمن تسكينه وتهدئته بإعطائه المركنات أو المسكنات الجهازية خلال العملية.
- تصنع أنابيب الفغر الصدري من المطاط أو السيلاستيك، وهي قد تكون مستقيمة أو مزواة، وتحوي العديد من ثقوب النزح وعدة علامات ظليلة على الأشعة، تتوافر هذه الأنابيب بقياسات مختلفة من 6 إلى 40 Fr تناسب جميع الأعمار ونوعيات السائل المرتشف على الشكل التالي:
  1. الأطفال والرضع: تستخدم عندهم أنابيب بقياسات 6 إلى 24 Fr.
  2. رشف الهواء عند البالغ: تستخدم أنابيب بقياسات 24 إلى 28 Fr.
  3. رشف الانصباب المصلي عند البالغ: تستخدم أنابيب بقياسات 32 إلى 36 Fr.
  4. رشف الانصباب القيحي عند البالغ: تستخدم أنابيب بقياسات 36 إلى 40 Fr.

انتبـــه :

يجب وبشكل إلزامي التأكد سريرياً وبواسطة التصوير الشعاعي البسيط وحتى بواسطة التصوير المقطعي المحوسب إن دعت الحاجة، يجب التأكد من وجود استرواح الصدر أو انصباب الجنب قبل إدخال الأنبوب لجوف الجَنْبَة لأن عدم إجراء هذه الخطوة قد يؤدي لإدخال الأنبوب إلى النسيج الرئوي أو إلى الفقاعات الرئوية غير المشخصة الأمر الذي يعود بنتائج ضارة على المريض.

الدواعي INDICATIONS:

- يستطب تركيب أنبوب فغر الصدر في الحالات التالية:

A. استرواح الصدر.

B. الانصباب الجنبي.

C. تكيلس الصدر.

D. تقيح الجَنْبَة.

E. التدمي الجنبي.

F. تطبيق المعالجة المصلبة للجنب.

G. تطبيق التهوية الآلية بالضغط الإيجابي عند مريض الناسور القصبي الجنبي.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- يوجد العديد من الناهيات لعملية فغر الصدر من أجل تركيب أنبوب النزح الصدري، مع العلم أن كل هذه الحالات هي ناهيات نسبية وليست مطلقة:

A. الاعتلالات النزفية ونقص الصفيحات الشديد: يجب إصلاح هذه الاضطرابات قبل إجراء الفغر إن كانت حالة المريض تسمح بذلك.

B. وجود فقاعات رئوية عند موضع إدخال أنبوب الفغر: يجب اختيار موضع آخر.

C. وجود التصافات رئوية و/أو جنبية عند موضع إدخال أنبوب الفغر: يجب اختيار موضع آخر.

D. الخباثة الجنبية.

E. وجود سوابق عمل جراحي عند موضع إدخال أنبوب الفغر: يجب اختيار موضع آخر.

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. المعدات:

- لابد من توافر المعدات التالية اللازمة لإجراء عملية فغر الصدر الانتخابي:

A. محلول بوفيدون – أيوداين، اسفنجات وقطع شاش معقمة.

B. ليدوكائين 1% دون أدرينالين (4 مل على الأقل)، محقنة سعة 10 مل.

C. إبر معقمة قياس 18 و 21 و G25.

D. ملقط كيلي الضخم عدد اثنين، مقصات مايو.

E. ملاقط نسجية عادية، حامل إبر.

F. خيوط جراحية (سيلك زيرو) مع إبر قاطعة.

G. شاش مغمس بالفازولين، شفرات جراحية، بلاستر جراحي، قفازات وكاونات معقمة.

H. أنابيب فغر الصدر بقياسات متنوعة، جهاز النزح الصدري (مملوء بشكل مناسب).

II. تقنية الإدخال:

A. تحضير المريض واختيار موضع الفغر وتركيب الأنبوب:

1. اشرح الخطوات التي ستقوم بها للمريض والهدف منها واحصل على موافقته الخطية إن كان ذلك ممكناً.
2. فكر باحتمال أن يحتاج المريض للأكسجين والمسكنات و/أو المهدئات الجهازية واستعد له.
3. جهز الأدوات التي ستحتاجها (ذكرت سابقاً) وجهز عدة أنابيب فغر بقياسات متنوعة مع التركيز على قواعد اختيارها التي ذكرناها في فقرة سابقة.
4. اختر موضع الفغر الذي تراه مناسباً على الشكل التالي:

a. المقاربة الأمامية: تجرى عادة من أجل نزح استرواح الصدر، حيث يتم تركيب الأنبوب في الورب الثاني على خط منتصف الترقوة.

b. المقاربة الجانبية: هي الأشيع لأنها مناسبة لنزح استرواح الصدر أو الانصباب الجنبي أو تدمي الصدر أو تقيح الجَنْبَة، في هذه المقاربة يتوضع مكان الدخول الجلدي في الورب الخامس أو السادس أو السابع على الخط الإبطي المتوسط، ولكن يُدخل الأنبوب إلى جوف الجَنبَة في ورب أعلى من ذاك الذي تم فيه بزل الجلد.

5. تختلف وضعية المريض باختلاف المقاربة المنتقاة على الشكل التالي:

a. المقاربة الأمامية: يستلقي المريض على ظهره على سرير أفقي، ثم يرفع رأس السرير بمقدار 30 درجة وذراعيه ممدودين على جانبيه.

b. المقاربة الجانبية: يستلقي المريض على سرير أفقي قسمه العلوي مرفوع 30 درجة، وعند استلقائه يدور قليلاً باتجاه الجانب المقابل (بحيث يصبح موضع البزل مكشوفاً بشكل جيد) ويضع ذراعه الموافق لجانب البزل أعلى رأسه، ويمكن وضع وسادة خلف ظهره لدعمه وهو بهذه الوضعية (سنتحدث عن هذه المقاربة لاحقاً في هذا الفصل لأنها الأشيع).

6. بعد وضع المريض بالوضعية المناسبة وتحديد موضع البزل عقم الجلد بمحلول بوفيدون- أيوداين وارتدِ القفازات والكاون والساتر العيني بشكل عقيم، وغطِ محيط منطقة العمل بشانات جراحية نظيفة بحيث تضمن الحصول على ساحة معقمة.

7. في البداية استخدم إبرة قياس G25 لتخدير البشرة السطحية عند موضع البزل الجلدي وذلك بالليدوكائين 1% (10-30مل) الخالي من الإدرينالين:

a. بعد ذلك استخدم إبرة قياس 21 أو G22 لتشريب النسيج تحت الجلدي بالمخدر الموضعي ضمن الورب الجنبي الذي اخترته للدخول عبر الجلد والورب الذي فوقه (سيتم عبره فغر الجَنبَة والدخول إلى الجوف الجنبي).

b. دوماً يجب تطبيق اختبار الرشف (خلال التشريب بالمخدر الموضعي) قبل كل حقن لتجنب حقن المخدر الموضعي في السرير الوعائي.

c. خدر الوريقة الجنبية الجدارية، وقد يكون من المفيد أن ترشف بالإبرة لتتأكد من وجود الهواء أو السائل الأمر الذي يؤكد وصولك برأس إبرة التخدير إلى هذه الوريقة.

8. عند موضع بزل الجلد (وهو كما أسلفنا الورب الذي يقع أسفل ذاك الورب الذي يتم عبره فغر الجَنْبَة) اصنع بالشفرة المعقمة شقاً عرضياً بطول 2-4 سم موازي للأضلاع.

9. بعد ذلك أدخل ملقط إلى الورب العلوي، وتكون بذلك قد شققت نفقاً تحت الجلد يصل بين الورب السفلي والذي يعلوه، وهذا النفق يتوضع خارج القفص الصدري (لاستيضاح الفكرة انظر الشكل 9-1).

10. عندما تصل ذروة الملقط إلى ما بين الأضلاع (ضمن الورب الذي يقع أعلى المسافة الوربية التي فتح فيها الشق الجلدي) وجه التسليخ نحو الجَنْبَة الجدارية.

11. خلال إدخال ملقط كيلي المسلخ لصنع النفق من الورب السفلي إلى العلوي يجب أن تمرره (أي الملقط) أعلى وليس أسفل الضلع الفاصل بينهما لئلا تسبب تأذي الحزمة العصبية الوعائية الواقعة على حافته السفلية (انظر الشكل 9-1).

12. بعد وصول التسليخ إلى مستوى الوريقة الجنبية الجدارية استخدم ذروتي الملقط لكي تسلخ هذه الوريقة أيضاً، وبعد ذلك أغلق فكي الملقط وطبق عليه ضغطاً مضبوطاً بحيث تثقب هذه الوريقة بذروتها ذات الفكين المطبقين على بعضهما البعض؛

a. ستشعر باختراق الوريقة الجدارية الجنبية بظهور طقة مميزة المتبوعة غالباً بصوت تيار هوائي داخل إلى جوف الجَنْبَة أو خارج منه أو بسيلان السائل الجنبي إلى خارج الجسم عبر الثقب.

b. قبل سحب الملقط افتح واغلق فكيه بشكل متكرر وحركه حركات دورانية في موضعه بحيث توسع ثقب الوريقة الجنبية الجدارية بشكل جيد.

c. أدخل إصبعك (أنت تستعمل قفازات معقمة) عبر الشق الجلدي وادفعها باتجاه الثقب الجنبي لسبره للتأكد من انثقاب الوريقة الجنبية الجدارية ومن أن هذا الثقب واسع بشكل كاف لإدخال الأنبوب عبره.

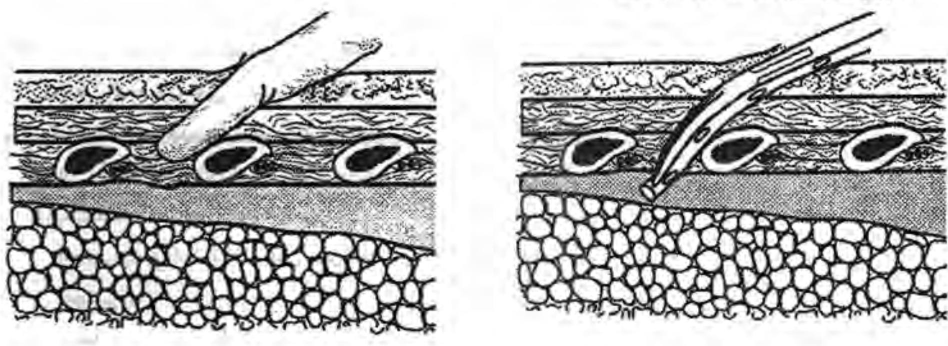
d. استمر بدفع إصبعك عبر الثقب الجنبي ودورها 360 درجة وتأكد (باللمس) من عدم وجود التصاقات رئوية جنبية.

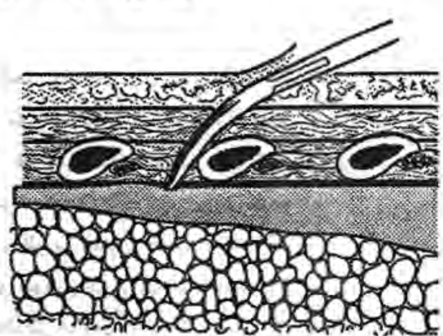
13. امسك ذروة الأنبوب الصدري بملقط كيلي وأدخله إلى الجرح ومن ثم ادفعه عبر النفق تحت الجلدي باتجاه الثقب الجنبي (الشكل 9-1)، واستخدم هذا الملقط لتوجيه الأنبوب ضمن الجوف الجنبي بالاتجاه الصحيح.

a. يجب توجيه أنبوب الفغر نحو قمة الرئة (نحو الأعلى) وباتجاه الأمام لنزح استرواح الصدر.

b. يجب توجيه أنبوب الفغر نحو قاعدة الرئة (نحو الأسفل) وباتجاه الخلف لنزح الانصباب السائل.

c. أزل الملقط وادفع أنبوب الفغر داخل الجوف الجنبي (يدوياً) للمسافة المرغوبة بحيث تضمن أن كل فتحات الأنبوب الجانبية قد أصبحت داخله.





الشكل 9-1: خطوات إدخال أنبوب فغر الصدر: نشاهد في المقطع الأيسر كيفية إجراء التسليخ بملقط كيلي الكليل، وفي المقطع المتوسط نشاهد كيفية السبر الإصبعي، وفي المقطع الأيمن كيفية إدخال الأنبوب.

14. بعد الانتهاء من الخطوة السابقة مباشرة صل النهاية الدانية لأنبوب الفغر (النهاية المتوضعة خارج الجسم) إلى جهاز الإفراغ المجهز بالشكل المناسب (الشكل 9-2).

a. خيط الشق الجلدي الوربي بشكل محكم حول الأنبوب وثبته بشكل قوي بحيث تمنع تسرب أية كمية من الهواء أو السائل عبره.

b. ضع شاشة مغمسة بالفازلين فوق الجرح الجلدي للمزيد من ضمان إحكام إغلاقه حول الأنبوب الصدري وتأكد من تسرب الهواء أو السائل الجنبي عبره إلى جهاز الإفراغ.

c. ضع طبقة مناسبة من الشاش الجاف المعقم فوق الجرح وألصقها جيداً إلى جسم المريض بعد أن تكون قد تأكدت من تثبيت الأنبوب بشكل محكم.

d. تأكد من إحكام التوصيلات بين الأنبوب وجهاز الإفراغ وأحطها بعدة طبقات من الشريط اللاصق.

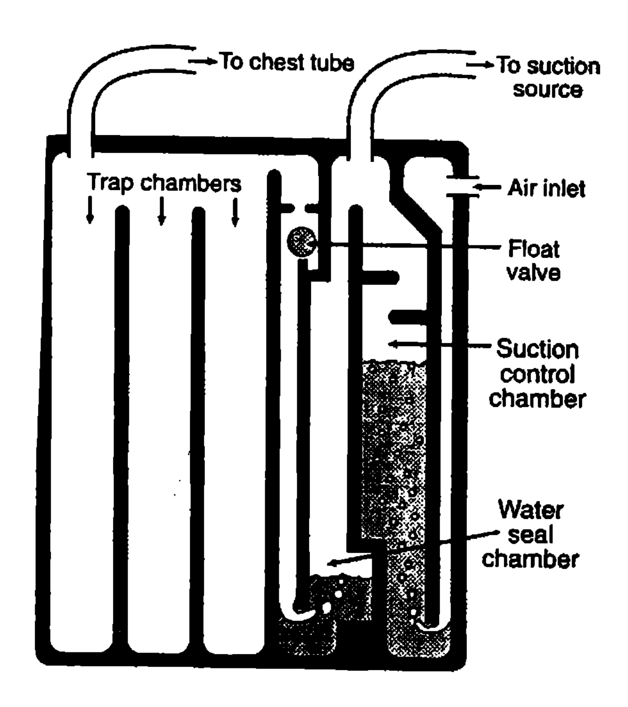
15. بعد الانتهاء من الخطوات السابقة وتثبيت الأنبوب الصدري والتأكد من خروج الهواء أو السائل الجنبي عبره اطلب إجراء صور صدر خلفية أمامية بنهاية الزفير من أجل:

a. كشف وجود استرواح صدر حديث.

b. التأكد من صحة توضع الأنبوب ضمن الجوف الجنبي.

c. كشف المضاعفات المحتملة.

16. راقب المريض لتحري المضاعفات الأخرى المحتملة، وأعطه المسكنات الجهازية حسب الحاجة.



الشكل 9-2: مقطع عمودي في جهاز النزح الصدري المكون من قطعة واحدة.

B. العناية التالية:

1. يجب فحص الأنبوب وجهاز الإفراغ يومياً للتأكد من استمرار صلاحيتهما في رشف الهواء أو السائل الجنبي.
2. كذلك يجب فحص جميع الوصلات للتأكد من أنها محكمة الشد ومحاطة بطبقات كافية من الأشرطة اللاصقة.
3. يجب تغيير الضمادات مرة كل 2-3 أيام حسب الحاجة وبشكل عقيم.
4. يجب إجراء تصوير بسيط للصدر بشكل متكرر للتأكد من عدم خروج فوهات الأنبوب إلى خارج الجوف الجنبي.

> **☒ انتبـــه:**
>
> *إن أهم ما يجب إجراؤه خلال الأيام التالية لتركيب أنبوب الفغر هو أخذ صور صدرية بسيطة يومياً للتأكد من عدم خروج فوهات الأنبوب الجانبية القاصية من جوف الجَنْبَة، فإذا حدث ذلك لايجوز دفعه للأمام باتجاه هذا الجوف بل يجب سحبه كلياً وتركيب أنبوب آخر جديد في موضع آخر.*

III. سحب الأنبوب:

A. يستطب سحب الأنبوب الصدري عندما تزول الحاجة التي دعت لتركيبه، وهذا ما يمكن معرفته بالمؤشرات التالية:

1. عدم وجود استرواح صدر أو انصباب سائل على صورة الصدر البسيطة.
2. عدم تسرب هواء من جوف الجَنْبَة (في حالة استرواح الصدر) لمدة 24 ساعة متتالية وذلك دون تطبيق الملقط على الأنبوب وبدون تطبيق رشف فاعل للهواء (أي تمر 24 ساعة متعاقبة دون تسرب هواء من جوف الجَنْبَة بشكل عفوي).
3. أن تقل كمية السائل الذي ينزح من جوف الجَنْبَة عن 100 مل يومياً.
4. فطام المريض عن التهوية الآلية بالضغط الإيجابي (وذلك في حال كان داعي تركيب الأنبوب هو وجود ناسور قصبي جنبي مع حاجته للتهوية الآلية).

B. يتم سحب أنبوب فغر الصدر باتباع الخطوات التالية:

1. اشرح العملية التي ستقوم بها للمريض وأعطهِ المسكنات الجهازية (فموياً أو خلالياً) حسب الحاجة.
2. أزل الضمادات واقطع القطب الجراحية، ولكي تتجنب إصابته باسترواح الصدر خلال هذه العملية اسحب الأنبوب بسرعة:
   a. إذا كان المريض يتنفس عفوياً يستطب سحب الأنبوب خلال الزفير أو خلال تطبيق مناورة فالسلفا.
   b. إذا كان موضوعاً على التهوية الآلية بالضغط الإيجابي عندها يجب سحب الأنبوب خلال الشهيق.
3. بعد سحب الأنبوب مباشرة طبق على الجرح قطعة من الشاش المغمس بالفازلين ثم خيطه بشكل محكم جداً بحيث تضمن إغلاقه بشكل كامل ثم ضع فوقه عدة طبقات من الشاش المعقم والصقها إلى جسم المريض.

C. بعد الانتهاء من جميع الخطوات السابقة اطلب إجراء صورة صدر بسيطة لنفي إصابته باسترواح الصدر التالي لسحب الأنبوب، وراقبه لعدة ساعات (حسب الحاجة) لكشف المضاعفات الأخرى المحتملة.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. الألم عند موضع الفغر، السعال التهييجي.

B. سوء توضع الأنبوب:

1. توضع ثقوب الأنبوب الجانبية خارج الجوف الجنبي، أو ضمنه ولكن بعيداً عن الهواء أو السائل الموجود داخل هذا الجوف.

2. ادخال الأنبوب ضمن بعض التراكيب المنصفية أو ضمن البطن.

3. توضع الأنبوب تحت الجلد (أي خارج جوف الجَنْبَة).

C. مشاكل ميكانيكية ضمن الأنبوب.

1. انسداد الأنبوب بالسائل اللزج (ولاسيما عند المريض المصاب بتقيح الجَنْبَة) أو بالخثرات الدموية.

2. انثناء الأنبوب أو تفرق وصلاته أو التسرب عبر فوهاته الجانبية التي انسحبت خارج جوف الجَنْبَة.

3. انسحاب الأنبوب (بشكل عارض) جزئياً أو كلياً.

D. النزف من الشق الجراحي أو الأوعية الوربية أو الالتصاقات أو الأوعية الرئوية أو النزف داخل البطن.

E. استرواح الصدر أو النفاخ تحت الجلد.

F. الإنتان:

1. قد يحدث انتان في موضع الشق الجراحي أو تقيح الجَنْبَة أو التهاب الرئة أو تجرثم الدم.

2. يستطب إعطاء المضادات الحيوية المضادة للمكورات العنقودية المذهبة وقائياً في حال كان داعي الفغر رضياً.

G. وذمة رئوية ناجمة عن عود التمدد:

1. قد تحدث بعد نزح ما يزيد عن ليتر واحد من سائل الانصباب.

2. قد تحدث أيضاً بعد إزالة استرواح الصدر الموتر.

H. التكدم أو التقرح الرئوي، الناسور القصبي الجنبي، أذية الحجاب الحاجز.

I. تأذي العضلة القلبية بالرض أو انثقابها.

G. أذية أو انثقاب الأحشاء المجاورة: مثل المري أو الطحال أو الكبد.

K. الأذية العصبية.

1. العصب الوربي: تتظاهر بألم أو نقص حس موضع.

2. العصب الصدري الطويل: تتظاهر بالكتف المجنحة.

3. العصب الحجابي: تتظاهر بضعف أو شلل الحجاب الحاجز.

4. الأعصاب الودية الصدرية العليا: تتظاهر بمتلازمة هورنر.

استرواح الصدر الموتر TENSION PNEUMOTHORAX:

- إن استرواح الصدر الموتر حالة إسعافية حقيقية مهددة للحياة يجب تدبيرها بشكل فوري وعدم تأخير ذلك حتى تظهر نتيجة التصوير الشعاعي الصدري:

A. يتم تفجيرها بإدخال إبرة أو قثطرة واسعة اللمعة (12 إلى G16) إلى جوف الجَنْبَة في الورب الثاني على الخط المنصف للترقوة أو في الوربين الرابع أو الخامس على الخط الإبطي المتوسط.

B. يجب تعقيم موضع البزل بسرعة واستخدام تقنية عقيمة قدر الإمكان، وبعد إدخال رأس الإبرة إلى جوف الجَنْبَة نفتح قاعدتها إلى الوسط الجوي المحيط مما يؤدي لتحولها من ريح موترة إلى ريح بسيطة مفتوحة وبالتالي يزول الاضطراب الديناميكي الدموي والعسرة التنفسية اللذان نجما في الأصل عن الريح الموترة.

C. بعد ضمان استقرار حالة المريض وزوال مرحلة الخطورة يصار إلى تركيب أنبوب فغر الصدر وفق الأسلوب والخطوات التي ذكرناها سابقاً في بداية هذا الفصل.



Chapter 10 الفصل 10

بزل الصدر

THORACENTESIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. بزل الصدر مقاربة باضعة تتضمن إدخال إبرة أو قثطرة أو مبزل إلى داخل جوف الجَنْبَة لرشف الهواء أو السائل المتجمع فيه بقصد تشخيصي أو علاجي.

B. لابد قبل إجراء البزل من التأكد من وجود استرواح الصدر أو الانصباب الجنبي بالفحص السريري وبالصورة الشعاعية البسيطة (يفضل أن تكون جانبية) والتصوير الطبقي المحوسب وبأمواج فوق الصوت إن دعت الحاجة.

C. قد يكون البزل تشخيصياً حيث يكفي رشف 50-100 مل من سائل الانصباب لإجراء التحاليل المخبرية عليه، أو يكون علاجياً حيث يستطب رشف الهواء أو رشف ما يزيد عن 100 مل من السائل.

D. تتوافر عدة طرق مختلفة لإجراء البزل سواء أكان تشخيصياً أم علاجياً، وتختلف هذه الطرق فيما بينها باختلاف معدات البزل ذاتها ولذلك من المهم اتباع التعليمات المرفقة بكلٍّ منها، علماً أننا سنذكر في هذا الفصل أكثرها تواتراً في الممارسة.

الدواعي INDICATIONS:

A. تفجير استرواح الصدر الخفيف.

B. تفجير سائل الانصباب الجنبي لغايات تشخيصية أو علاجية.

C. المعالجة المصلبة للجنب.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- تشمل ناهيات بزل الصدر ما يلي:

A. الاعتلالات النزفية أو نقص الصفيحات الشديد: يجب إصلاحها قبل البزل الانتخابي.

B. وجود فقاعات رئوية قرب موضع البزل.

C. وجود التصاقات رئوية جنبية قرب موضع البزل (خشية ثقب الرئة).

D. وجود عمل جراحي سابق قرب موضع البزل (خشية وجود التصاقات).

E. المريض الذي لديه رئة فعالة واحدة من الناحية الوظيفية.

F. المريض موضوع على نظام التهوية بالضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP).

G. المريض غير متعاون، أو أن استرواح الصدر أو انصباب الجَنْبَة غير مؤكدي الوجود.

H. وجود سرطان جنب مثبت.

المـارسة العملية PROCEDURE:

I. التحضير وتحديد موضع البزل والتخدير الموضعي:

A. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واشرح للمريض ما ستقوم به واحصل على موافقته الخطية إن كان ذلك ممكناً.

B. تأكد من وجود الانصباب (سنتحدث لاحقاً عن كيفية بزل استرواح الصدر) بالفحص السريري وبالتصوير الشعاعي البسيط والتصوير المقطعي وبأمواج فوق الصوت إن دعت الحاجة.

C. حدد الحافة العلوية للانصباب (بواسطة القرع والإصغاء) لأن البزل سيتم تحت مستوى هذه الحافة بمسافتين وربيتين اثنتين على الخط الإبطي الخلفي، علِّم بقلم خاص موضع البزل بحيث يكون فوق الحافة الضلعية وليس تحتها لئلا تتأذى الحزمة العصبية الوعائية برأس الإبرة.

D. طمئن المريض واطلب منه أن يبقى هادئاً وأن يتجنب السعال العنيف أو الحركة المفرطة خلال إجراء البزل.

E. اطلب منه الجلوس على السرير بحيث يكون ظهره على حافته وضع طاولة أفقية وعليها وسادة بارتفاع مناسب أمامه بحيث يضع ذراعيه عليها وهما بوضعية أفقية.

F. عقم منطقة البزل (مع هامش حولها) بمحلول معقم مناسب (بوفيدون – أيودابن 10%).

G. ارتدِ واقياً عينياً وقبعة جراحية وقفازات وكاون معقماً، وضع شانات معقمة ذات فتحات متوسطة بحيث تكون ساحة العمل المحيطة بك معقمة بشكل جيد.

H. في البداية خدر الطبقة السطحية من الجلد عند موضع البزل (الذي حددته سابقاً وفق الطريقة المذكورة في الفقرة C) بالليدوكائين 1% بواسطة إبرة قياس 25G؛

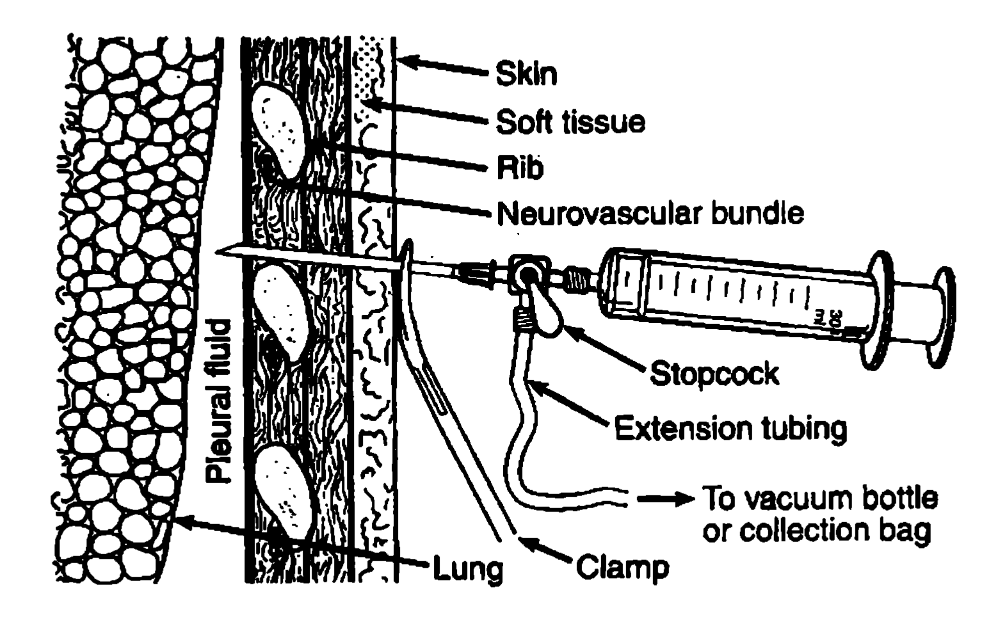
1. ثم خدر النسيج تحت الجلد بالليدوكائين باستخدام إبرة بقياس 21 أو G22.
2. دوماً ارشف قبل كل حقن خلال إدخال إبرة التخدير الموضعي عميقاً باتجاه جوف الجَنْبَة، وحافظ على ضغط سلبي ضمن المحقنة.
3. استمر بإدخال الإبرة مع تطبيق الضغط السلبي ضمن المحقنة إلى أن يندفع السائل باتجاهها فهذا يشير إلى أن رأس الإبرة قد ثقب الوريقة الجنبية الجدارية ودخل إلى جوف الجَنْبَة.
4. بعد دخول رأس الإبرة إلى داخل جوف الجَنْبَة ورشف كمية من سائل الانصباب ضع ملقطاً صغيراً عند أول نقطة من الإبرة تقع خارج جسم المريض ملامسة لجلده وذلك لتقدير العمق الذي دخله رأس الإبرة إلى جوف الجَنْبَة.
5. بعد تطبيق الملقط السابق اسحب الإبرة كلياً من جسم المريض وغطِ موضع البزل بالشاش المعقم.

I. إن العمليات السابقة التي أجريناها حتى الآن هي خطوات مشتركة بين كل طرق بزل سائل الانصباب الجنبي حيث نكون قد حددنا موضع البزل وضمنا التخدير الموضعي وحددنا العمق الذي يجب الدخول إليه لبزل السائل، وبعد هذه الخطوة ستختلف الخطوات اللاحقة فيما بينها باختلاف التقنيات المستخدمة على الشكل التالي:

II. تقنيات رشف السائل الجنبي:

A. تقنية الإبرة البسيطة:

1. صل محقنة معقمة (سعتها 20 أو 30 أو 50 مل) إلى حنفية ثلاثية المسارب معقمة أيضاً، وهذه الأخيرة صلها إلى إبرة قياس 14 إلى G18 ذات طول مناسب ومعقمة كذلك (الشكل 10-1).
2. اضبط مفتاح الحنفية بحيث يكون الاتصال قائماً بين المحقنة والإبرة، واعلم أنه يمكن وصل المسرب الجانبي للحنفية بأنبوب معقم ينتهي ضمن قارورة رشف معقمة أو ضمن أنبوب معقم لجمع عينة من سائل الجَنْبَة لإرسالها للمخبر.



الشكل 10-1: بزل الصدر بتقنية الإبرة البسيطة والحنفية ثلاثية المسارب.

3. الآن أدخل الإبرة السابقة (المتصلة مع الحنفية والمحقنة) في نفس موضع البزل الذي أدخلت عبره إبرة التخدير الموضعي سابقاً (فوق وليس تحت الحافة الضلعية) إلى العمق الذي حددته بالملقط في المقاربة الأولى.
4. خلال إدخال الإبرة هذه حافظ على ضغط سلبي بالمحقنة، وعند دخول رأسها لجوف الجَنْبَة سيندفع السائل الجنبي مباشرة إلى المحقنة (عندها ثبت الإبرة بالملقط لئلا تندفع نحو الأمام باتجاه الرئة).
5. الآن اضبط مفتاح الحنفية بحيث يصبح الطريق سالكاً بين لمعة إبرة البزل والمسرب الجانبي لها المتصل بأنبوب معقم ينتهي عند قارورة رشف معقمة أو عند أنبوب سعة 100 ملم^3 لجمع عينة من السائل الجنبي لإرساله للمخبر حيث يكفي هذا الحجم لإجراء كل الفحوص المخبرية اللازمة.
6. بعد رشف الكمية المطلوبة من السائل الجنبي (سواء عبر المحقنة المتصلة مباشرة إلى الحنفية أو عبر قارورة الرشف المتصلة مع المسرب الجانبي لها) اسحب الإبرة كلياً من جسم المريض وضمد موضع البزل بالشاش المعقم.
7. إن هذه الطريقة مفيدة في حال عدم الرغبة باستمرار البزل لفترة طويلة (بزل تشخيصي أو بزل علاجي سريع).

B. تقنية الإبرة الآمنة:

1. تتألف الأداة التي تستخدم في هذه التقنية من إبرة خارجية مشطوفة ذات رأس حاد (قياس 14G عادة) وداخلها يوجد كانيولا أطول منها ذات نهاية كليلة مسدودة وفتحات جانبية قرب ذروتها؛

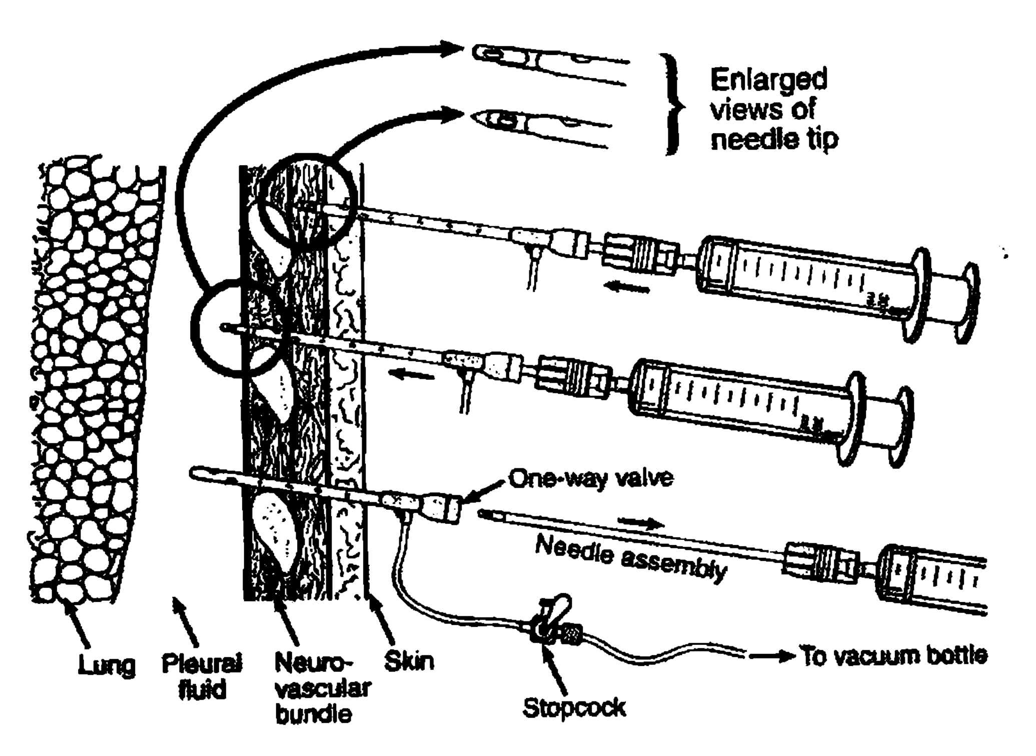
a. إن الكانيولا الداخلية موصولة إلى نابض لا يجعل ذروتها القاصية الكليلة تبرز عن رأس الإبرة المحيطة بها إلا عندما تنعدم أية مقاومة عن رأس الإبرة هذا.

b. تتصل النهاية الدانية للكانيولا مع حنفية ثلاثية المسارب ومحقنة معقمة سعتها 30 أو 50 مل.

2. يتم إدخال هذه الإبرة بنفس طريقة إدخال الإبرة السابقة تماماً (الفقرة A) حيث أن الكانيولا ذات الرأس الكليل ستتضغط أوتوماتيكياً (تحت تأثير النابض) ضمن الإبرة الخارجية خلال إدخالها ضمن الجلد والنسج التي تحته ولكن عند دخول رأس الإبرة إلى الجوف الجنبي وزوال المقاومة عن رأس الكانيولا فإن الأخير ينتأ خارج الإبرة إلى داخل الجوف الجنبي حيث تتمكن عندئذ من رشف السائل الجنبي بعد سحب الإبرة الخارجية وترك الكانيولا الداخلية في مكانها حيث نضمن عدم إحداثها لأية أذية للوريقة الجنبية الحشوية أو النسيج الرئوي لأن ذروتها كليلة.

C. تقنية القثطرة فوق الإبرة الآمنة:

1. الجهاز المستخدم هنا هو نفسه تماماً المستخدم في تقنية الإبرة الآمنة ولكنه مزود بقثطرة بلاستيكية فوق الإبرة (الشكل 10-2).
2. توصل المحقنة إلى الإبرة وتدفع ككل باتجاه جوف الجَنْبَة مع تطبيق ضغط سلبي على هذه المحقنة خلال الإيلاج.
3. عندما يدخل رأس الإبرة إلى جوف الجَنْبَة ويخرج السائل الجنبي إلى المحقنة تدفع القثطرة الموجودة فوق الإبرة إلى داخل جوف الجَنْبَة وتسحب الكانيولا والإبرة الخارجية معاً، مع العلم أن النهاية الدانية للقثطرة مزودة بصمام وحيد الاتجاه يمنع دخول الهواء الجوي إليها بعد سحب الإبرة ويحول دون القدرة على إدخالها ثانية إليها (إدخال الإبرة إلى القثطرة) بعد سحبها.
4. توصل النهاية الدانية الجانبية للقثطرة إلى أنبوب معقم مزود بحنفية لوصله مع قارورة رشف أو مع أنابيب جمع عينات من السائل الجنبي.



الشكل 10-2: بزل الصدر بتقنية القثطرة فوق الإبرة الآمنة. يظهر المشهد العلوي المكبر الكانيولا الداخلية ذات النابض والتي لها نهاية كليلة مسدودة وفوهات جانبية بجوارها، وتظهر في المنظر العلوي من هذا المشهد المكبر وهي مندفعة خارج ذروة الإبرة كما هي عليه الحال عندما تكون داخل جوف الجَنْبَة، وفي المنظر السفلي تبدو الكانيولا وقد اندفعت داخل لمعة الإبرة كما هي عليه الحال عند اختراق الجلد والنسج الرخوة التي تحته.

D. تقنية القثطرة العادية فوق الإبرة:

1. في هذه الحالة تستخدم كانيولا بسيطة (كالتي يتم بزل الوريد المحيط بها) تتألف من قثطرة بلاستيكية فوق إبرة عادية.
2. توصل الإبرة إلى المحقنة المعقمة وتدفع عبر الجلد باتجاه جوف الجَنْبَة مع تطبيق ضغط سلبي ثابت عليها، وعندما يندفع سائل الانصباب الجنبي باتجاه المحقنة تدفع الإبرة حوالي 0.5 سم آخر ضمن جوف الجَنْبَة ومن ثم ندفع القثطرة البلاستيكية فوقها إلى داخله.
3. بعد ذلك تسحب الإبرة والمحقنة معاً ونسد فوهة القثطرة بالإصبع مباشرة، ثم نصلها إلى محقنة أخرى وحنفية ثلاثية المسارب حيث يمكن جمع الكمية المطلوبة من السائل للتحاليل المخبرية أو رشف ما نشاء منه بتوجيهه نحو قارورة الرشف عبر الأنبوب المعقم المتصل إلى المسرب الجانبي للحنفية.

E. تقنية سيلدينجر:

1. يتألف الجهاز المستخدم في هذه المقاربة من إبرة وسلك دليل وقثطرة، صل المحقنة المعقمة إلى الإبرة وأدخلها إلى داخل جوف الجَنْبَة وأنت تطبق ضغطاً سلبياً ضمن المحقنة.
2. عندما يندفع سائل الانصباب الجنبي إلى المحقنة أزلها وبسرعة أدخل السلك الدليل داخل لمة الإبرة حتى يلج إلى داخل جوف الجَنْبَة، وعندها اسحب الإبرة وأبقِ السلك.
3. اصنع شقاً جلدياً صغيراً عند مكان دخول السلك الدليل عبر الجلد (بواسطة شفرة جراحية معقمة) ثم أدخل القثطرة فوقه وادفعها باتجاه الجوف الجنبي وعندما تتأكد من أنها قد دخلته (تتأكد من ذلك لأنك تعرف مسبقاً مقدار الطول من الإبرة الذي دخل في جسم المريض حتى وصل رأسها لجوف الجَنْبَة). اسحب السلك الدليل وصل بسرعة القثطرة إلى محقنة أخرى جديدة مزودة بحنفية ثلاثية المسارب، ثم ارشف الكمية المطلوبة من السائل حسب المعتاد.

- توجد مقاربات وتقنيات أخرى لرشف السائل الجنبي ولكن ما ذكرناه منها هو الأشيع والأكثر تواتراً في الممارسة.

III. تقنية رشف استرواح الصدر:

A. اطلب من المريض أن يستلقي على ظهره على الطاولة وارفع رأسه بمقدار 30 درجة (وضعية نصف الجلوس).

B. يتم البزل ضمن المسافة الوربية الثانية أو الثالثة على الخط المنصف للترقوة لتجنب الشريان الثديي الباطن الذي يقع أنسي هذا الخط.

C. عقم ساحة العمل وخدر موضعياً وأدخل رأس الإبرة إلى داخل جوف الجَنْبَة باتباع الخطوات من A إلى H الواردة في الفقرة I (تحضير المريض وتحديد موضع البزل والتخدير الموضعي).

D. بعد أن أتممت الخطوة السابقة وخدرت موضعياً أدخل إبرة وفوقها قثطرة بلاستيكية باتجاه جوف الجَنْبَة مع تطبيق ضغط سلبي على المحقنة المتصلة بها، وعندما تثقب الوريقة الجنبية الجدارية ويدخل رأس الإبرة لداخل جوف الجَنْبَة سيندفع الهواء إلى المحقنة (يمكن له أن يندفع عفوياً إذا ترك الاتصال بين الوسط داخل الجَنْبَة والوسط المحيط بها وكان الضغط داخل الجَنْبَة أعلى من الضغط الجوي كما هي عليه الحال خلال السعال).

E. اسحب الإبرة وأبق القثطرة مكانها حيث نهايتها القاصية داخل جوف الجَنْبَة، وصل نهايتها الدانية مع صمام وحيد الاتجاه يسمح بخروج الهواء من داخل الجوف إلى الوسط المحيط ولكنه لا يسمح له بالعودة إليه، أو صلها إلى قارورة الرشف المليئة بالماء.

IV. العناية التالية للبزل:

A. بعد إنهاء بزل استرواح الصدر أو الانصباب الجنبي اسحب الإبرة و/أو القثطرة خارج جسم المريض وضمد موضع البزل بعدة طبقات من الشاش المعقم.

B. اطلب إجراء صورة صدر خلفية أمامية بنهاية الزفير (والمريض منتصب) لنفي استرواح الصدر.

C. راقب العلامات الحياتية وموضع البزل لعدة ساعات تالية.

المضاعفات COMPLICATIONS:

- قد يترافق بزل الصدر مع حدوث العديد من المضاعفات التي تتراوح من مهددة للحياة إلى بسيطة لا تحتاج لأي علاج.

A. المضاعفات المهددة للحياة:

1. استرواح الصدر الشديد.
2. النزف وانخفاض الضغط الشرياني، الصمة الهوائية الوريدية أو الدماغية.
3. وذمة الرئة بعود التمدد (عند نزح أكثر من ليتر واحد).
4. انثقاب الكبد والطحال.

B. مضاعفات أخرى:

1. إنتان عند موضع البزل و/أو تقيح الجَنْبَة.
2. الناسور القصبي الجنبي.
3. أذية الحجاب الحاجز.
4. النزف عند موضع البزل أو تدمي الصدر.
5. أذية الأعصاب الوربية.

تحليل السائل الجنبي PLEURAL FLUID ANALYSIS:

A. في البداية يجب تحديد فيما إذا كان السائل الجنبي نتحياً أم نتعياً اعتماداً على بعض التحاليل المخبرية المجراة عليه وعلى الدم الوريدي المأخوذ من المريض بنفس الوقت، يكون الانصباب نتعياً في حال حقق كل المعايير التالية مجتمعة:

1. نسبة البروتين الكلي في السائل الجنبي إلى البروتين الكلي في المصل أقل من 0.5.
2. نسبة تركيز إنزيم لاكتات ديهدروجيناز في السائل الجنبي إلى تركيزها في المصل اقل من 0.6.
3. تركيز إنزيم لاكتات ديهدروجيناز في سائل الجَنْبَة أقل من 200 وحدة/ليتر.

B. ويكون الانصباب نتحياً في حال فقد واحداً أو أكثر من المعايير السابقة، وعندما يكون الانصباب نتعياً لاحاجة لإجراء اختبارات أخرى عليه.

C. أما عندما يكون الانصباب نتحياً فإنه يستطب إجراء الاختبارات التالية على السائل الجنبي لكشف السبب المستبطن لهذا الانصباب:

1. باهاء السائل: يتم قياسها بعد وضع كمية منه ضمن أنبوب مهبرن مخصص لقياس الغازات.
2. تركيز الغلوكوز.
3. تركيز الأميلاز: حيث يكون مرتفعاً في حال التهاب البانكرياس أو تمزق المري.

4. الكريات البيض والصيغة: وهو اختبار لا نوعي ولكن ارتفاع تعداد الكريات البيض ضمن سائل الجَنْبَة عن 50000 كرية/ملم^3 يشير بقوة لالتهاب الرئة أو لتقيح الجَنْبَة.
5. تعداد الكريات الحمر: يكون سائل الجَنْبَة مدمى بشكل صريح عندما يزيد تعداد الكريات الحمر فيه عن 100000 كرية/ملم^3، وتشير هذه الحالة بقوة إلى الرض أو الخباثة أو الاحتشاء الرئوي.

- ويقال بوجود تدمي الصدر عندما تزيد نسبة هيماتوكريت سائل الجَنْبَة إلى هيماتوكريت الدم عن 50%.

6. الفحص الجرثومي المباشر والزرع: يستطب إجراء الفحوص الجرثومية التالية:
   a. تلوين بصبغة جرام وفحص جرثومي مباشر.
   b. الزرع على أوساط هوائية ولا هوائية.
   c. الزرع على أوساط خاصة لنمو الفطور والمتفطرات الجرثومية (حالات خاصة).
   d. التلوين بالصبغة الصامدة للحمض والزرع على الأوساط المناسبة لنمو المتفطرة السلية.
7. الفحص الخلوي: لتحري الخلايا الخبيثة، وترتفع نسبة إيجابية هذه الاختبار عند فحص عينات متعددة من السائل وعند إشراكه مع فحص خزعة الجَنْبَة.
8. تحري العامل الرثياني وخلية الذئبة والعامل المُضاد للنوى عند الشك بأمراض النسيج الضام.

☒ ملاحظات عملية هامة:

- ✍ *خلال إجراء التخدير الموضعي للوريقة الجنبية الجدارية تجنب حقن المخدر الموضعي داخل جوف الجَنْبَة لأنه يؤدي لقتل معظم العوامل المرضة (بما فيها المتفطرات السلية) التي قد تكون موجودة ضمنه مما يؤدي للحصول على نتائج سلبية كاذبة بالفحص والزرع الجرثومي.*
- ✍ *إن العينة من سائل الجَنْبَة المأخوذة لقياس الباهاء يجب وضعها مباشرة في أنبوب اختبار مهبرن ومحاط بالثلج، ويجب إرسالها فوراً للتحليل بجهاز قياس الغازات.*
- ✍ *كذلك فإن العينة من السائل التي سيجرى عليها تحري الخلايا الشاذة يجب أن تجمع في أنبوب مهبرن أيضاً.*
- ✍ *خلال بزل سائل الجَنْبَة يجب دوماً الحرص على عدم تعرض قثطرة البزل للوسط الجوي المحيط لئلا يؤدي ذلك للريح الصدرية، وبالتالي يجب أن تكون القثطرة والحنفية وأنبوب الرشف بوضعية الإغلاق دوماً ولا تفتح إلا لإجراء الرشف.*
- ✍ *يجب وبشكل إلزامي إجراء صورة صدر خلفية أمامية بنهاية الزفير بوضعية الوقوف بعد الانتهاء من البزل لكشف استرواح الصدر المحتمل.*



Chapter 11 الفصل 11

التنظير القصبي

BRONCHOSCOPY

مقدمة INTRODUCTION:

A. بالمقارنة مع التنظير بالمنظار القصبي الصلب نجد أن التنظير بالمنظار الليفي المرن أقل إزعاجاً للمريض وأكثر أماناً بالنسبة به، ويسمح برؤية أكبر للشجرة الرغامية القصبية، ولا يحتاج للتخدير العام، وليس من الضروري إجراؤه في غرفة العمليات.

B. يبقى التنظير بالمنظار القصبي الصلب التقنية المنتخبة لإجراء المقاربات التالية:

1. تدبير نفث الدم الكتلي.
2. سحب الأجسام الأجنبية.
3. استئصال الأورام أو النسج الحبيبية داخل القصبية.
4. الجراحة التنظيرية بأشعة الليزر.
5. توسيع التضيقات القصبية وتركيب قوالب في السبيل الهوائي.

الدواعي INDICATIONS:

I. الدواعي التشخيصية:

1. نفث الدم:

a. يتم تقييم نفث الدم سواء أكان خفيفاً أم كتلياً (يزيد عن 600 مل/ 24 ساعة) بسهولة بواسطة التنظير القصبي.

b. الهدف من التنظير في هذه الحالة هو تحديد موضع النزف الرئوي وإيقافه مؤقتاً ريثما يتم علاجه بشكل نوعي.

2. الانخماص الرئوي:

a. تنجم معظم حالات الانخماص الرئوي عند مرضى وحدة العناية المركزة عن السدادات المخاطية.

b. يساعد التنظير القصبي بالمنظار المرن في تشخيصها وفي نفي أن يكون الانسداد القصبي ناجماً عن جسم أجنبي أو ورم داخل اللمعة.

3. الأمراض الرئوية المنتشرة:

a. يمكن للخزعة الرئوية عبر القصبات وللغسيل القصبي السنخي أن يقدما معلومات عن الأمراض الرئوية المتنية.

b. إن الغسيل القصبي السنخي مفيد بشكل خاص في تشخيص الأخماج الانتهازية عند المرضى مثبطي المناعة.

c. تؤخذ الخزعة الرئوية عبر القصبات تحت التنظير التألقي لتحسين الرؤية وتخفيض نسبة حدوث استرواح الصدر.

4. **الأذية الاستنشاقية الحادة:**

a. **قد يتطور انسداد في السبيل التنفسي العلوي بعد مضي 24 ساعة من التعرض لأذية استنشاقية.**

b. **يستطب إجراء التنظير القصبي بالمنظار الليفي المرن لتحديد المستوى التشريحي لتلك الأذية وشدتها.**

5. **الرض الصدري الكليل:**

a. يتظاهر الكسر في السبيل الهوائي التالي للرض الصدري الكليل بنفث الدم والانخماص الفصي والريح المنصفية أو الرئوية.

b. يجب إجراء تنظير بالمنظار القصبي الليفي المرن فوراً استعداداً للتداخل الجراحي.

6. **أخذ عينات للزروع:**

a. يفيد الرشف خلال التنظير القصبي في أخذ عينات لكشف العوامل الممرضة التي لا تستعمر السبيل التنفسي عندما يكون المريض عاجزاً عن طرح كميات كافية من القشع.

b. يمكن الحصول على نتيجة أفضل بأخذ عينات بالفرشاة لزرعها على الأوساط المناسبة.

7. **تقييم الأذية الناجمة عن التنبيب:**

a. يمكن بواسطة التنظير بالمنظار القصبي المرن تقييم الأذية الحنجرية أو الرغامية التالية للتنبيب الرغامي.

b. كذلك فهو يفيد في تقدير مدى الحاجة لبضع الرغامى عند المريض الموضوع على المنفاس، وفي كشف الناسور الرغامي المريئي المحتمل.

8. **تشخيص التهاب الرئة المرافق للتهوية الآلية:**

a. إن هذه الحالة صعبة التشخيص، ولكن التنظير بالمنظار الليفي المرن يساعد في أخذ عينات للزرع.

b. كذلك فإن رؤية المفرزات القيحية القاصية التي تنزح من الشجرة القصبية البعيدة خلال الزفير قد تكون مفيدة في تشخيص هذه الحالة.

9. **دواعي أخرى:**

a. يفيد التنظير القصبي في تقييم الأذية الحرارية التي قد تصيب السبيل التنفسي عند مرضى الحروق.

b. كذلك فهو يفيد في تقييم الموجودات الشاذة التي ظهرت حديثاً على صورة الصدر البسيطة أو التي استمرت رغم شفاء المرض الأصلي المسبب لها.

II. الدواعي العلاجية:

1. **الانخماص الفصي:**

a. يشكل الانخماص الفصي الذي لا يستجيب للعلاج المحافظة (المعالجة الفيزيائية، المعالجة التنفسية المحفزة، السعال) داعياً للتنظير بالمنظار القصبي الليفي المرن.

b. يساهم التقطير المباشر لمحضر ن- أستيل سيستئين (NAC) عبر التنظير في تمييع المفرزات اللزجة وتسهيل التخلص منها.

2. **الأجسام الأجنبية:**

a. يعد التنظير القصبي بالمنظار الصلب التقنية المنتخبة لسحب الأجسام المستنشقة، ولكن التعديلات الحديثة التي طرأت على المناظير الليفية المرنة جعلتها مناسبة بشكل ملحوظ لأداء هذه المهمة.

3. **التنبيب الرغامي الصعب:**

a. يمكن الاستعانة بالمنظار القصبي المرن لإجراء التنبيب الرغامي عندما يكون صعباً لسبب ما (رض على العمود الفقري الرقبي، تشوهات وجهية قحفية).

4. **نفث الدم:**

a. يستطب اللجوء للتنظير القصبي لتدبير نفث الدم الذي يهدد باختناق المريض، حيث يتم سد موضع النزف بواسطة قثطرة فوغارتي القابلة للنفخ.

b. كذلك يمكن تدبير نفث الدم الكتلي بتقنية الغسيل بمحلول سالين المبرد، وهذا إجراء مؤقت ريثما يتم إخضاع المريض للعمل الجراحي النوعي.

5. **الآفات السادة للسبيل الهوائي المركزي:**

a. يمكن للأورام الحميدة أو الخبيثة أن تسد الحنجرة أو الرغامى أو القصبة الرئيسة، ويمكن علاج هذه الحالات بالاستئصال بالليزر أو بتركيب قوالب في السبيل الهوائي بواسطة التنظير.

6. **إغلاق الناسور القصبي الجنبي:**

a. يمكن كشف النواسير القصبية الجنبية الدانية وعلاجها بالتنظير القصبي.

b. كذلك يمكن كشف النواسير القاصية أيضاً بالتنظير عبر إحداث انسداد شدفي بواسطة بالون القثطرة.

7. **دواعي أخرى:**

a. يساعد التنظير بالمنظار القصبي الليفي المرن في التأكد من صحة التنبيب الرغامي وعدم حدوث تنبيب قصبي عارض.

b. كذلك فهو يساعد في إتمام التنبيب الرغامي بالأنبوب ثنائي اللمعة لعزل الرئة.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. المريض غير المتعاون، أو المنظّر غير الخبير.

B. نقص الأكسجة الشديد و/أو المعند.

C. اعتلال نزفي غير قابل للإصلاح مع الحاجة لأخذ خزعة خلال التنظير (بالفرشاة أو بالملقط).

D. اضطرابات النظم القلبية الخبيثة أو الحالة القلبية غير المستقرة (احتشاء حديث).

E. الربو الشديد غير المعالج بشكل كافٍ.

F. الأمراض الانسدادية الرئوية المزمنة الشديدة المترافقة مع فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم ملحوظ.

انتبـه :

✍ *يجب إجراء التنظير القصبي عند مريض ارتفاع الضغط داخل القحف تحت التخدير العام مع استخدام المرخيات وضمان الإرواء الدماغي الكافي خلاله.*

التنظير القصبي بالمنظار الليفي المرن FIBEROPTIC BRONCHOSCOPY:

I. التقييم السابق للتنظير:

A. قيم العوامل التي تزيد خطورة حدوث المضاعفات خلال التنظير:

1. المريض غير المتعاون او غير المتجاوب.
2. سوء الحالة العامة.
3. نقص الأكسجة.
4. الذبحة الصدرية غير المستقرة أو احتشاء العضلة القلبية الحديث.
5. اضطرابات النظم البطينية.
6. انسداد السبيل الهوائي الجزئي.
7. التهوية الآلية والضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP).
8. الخراجات الرئوية.
9. الاعتلال النزفي.
10. ارتفاع الضغط الوريدي المركزي:
    a. ارتفاع الضغط الرئوي.
    b. انسداد الوريد الأجوف العلوي.

B. اطلب إجراء تعداد للصفيحات الدموية:

1. إن تعداد الصفيحات أهم من زمن البروترومبين أو زمن الترومبوبلاستين الجزئي في توقع خطورة النزف.
2. يجب أن يزيد تعداد الصفيحات عن 60000 صفيحة/ ملم^3 من أجل إجراء الخزعة عبر القصبات بأمان.

C. اطلب إجراء قياس لتركيز كرياتينين المصل ونتروجين البولة الدموية، وذلك لتقييم احتمال وجود خلل في وظيفة الصفيحات ناجم عن اليوريميا.

II. تحضير المريض دوائياً:

A. المخدرات الموضعية:

1. تحدث التفاعلات التحسسية الناجمة عن المخدرات الموضعية عند استخدام الزمرة الأميدية (ليدوكائين) بشكل أقل كثيراً من تلك التالية لاستخدام الاسترية (بروكائين).
2. يجب أن تفترض أن 30-50% من جرعة المخدر الموضعي المستخدم ستمتص إلى الدوران الجهازي:
a. راقب العلامات العصبية المركزية التي تشير للانسمام بالمخدر الموضعي مثل الخدر حول الفم والارتعاشات والاختلاجات وحتى السبات.
b. راقب العلامات القلبية الناجمة عن الانسمام به مثل اضطرابات النظم والوهط الدوراني.
3. يعد الليدوكائين مخدراً موضعياً جيداً لأنه يثبط السعال بشكل جيد وآمن نسبياً ولا يسبب تثبط التنفس بشكل ملحوظ.

B. الأفيونات:

1. تستخدم لقدرتها المضادة للسعال والمهدئة نسبياً.
2. تجنب استخدام الأفيونات ذات التأثير طويل الأمد لأنها قد تسبب تثبطاً تنفسياً مديداً.

C. المهدئات- المركنات:

1. تلعب دوراً مهماً عند مريض العناية المركزة لأنها تضمن إجراء التنظير بهدوء دون انزعاجه وتخفض نسبة المضاعفات.
2. اختر المحضرات قصيرة أمد التأثير، وانتبه لأنها قد تسبب تثبطاً تنفسياً.

D. مضادات الكولين:

1. تنقص المفرزات من السبيل الهوائي العلوي عند المريض غير المنبب.
2. تنقص المفرزات المائية من السبيل الهوائي السفلي.
3. قد تمنع حدوث اضطرابات نظم قلبية محرضة بالتنبيه المبهمي (اضطرابات نظم تباطئية).
4. يعطى محضر أتروبين Atropine بجرعة 0.01 ملغ/كغ من وزن المريض (على ألا تقل الجرعة عن 0.5 ملغ بالنسبة للبالغ مهما كان وزنه) حقناً عضلياً قبل ساعة واحدة من بدء التنظير.

III. المراقبة خلال التنظير:

A. في البداية يجب فتح خط وريدي واسع اللمعة وتثبيته جيداً لاحتمال الحاجة إليه خلال وبعد التنظير.

B. يجب مراقبة تشبُّع الدم الشرياني بالأُكسجين بشكل مستمر خلال التنظير:
1. يتوقع أن يحدث نقص أكسجة شريانية خلال التنظير، وتزداد شدته عند المرضى المصابين بأمراض تنفسية ما، وعندما تطول مدة التنظير.
2. يجب تزويد المريض بالأُكسجين الإضافي خلال التنظير حسب حاجته (أي حسب التشبُّع الذي نرى أنه مناسب له).

C. يجب مراقبة تخطيط القلب الكهربي باستمرار على شاشة المونيتور خلال التنظير لأن المريض قد يصاب باضطراب نظم ناجم عن التنبيه المبهمي التالي لتهييج السبيل الهوائي والمناورة عليه:
1. تكون اضطرابات النظم الأذينية عابرة وعديمة الأهمية عادة، ولكن قد تكون اضطرابات النظم البطينية مهددة للحياة.
2. تحدث اضطرابات النظم بنسبة كبيرة عند المريض الذي لديه داء قلبي إقفاري و/أو عند الذي أصيب بنقص الأكسجة خلال التنظير.

D. يجب مراقبة العلامات الحياتية للمريض ومستوى وعيه ومدى ارتياحه بشكل متكرر خلال التنظير.

☒ **انتبـــه :**

✍ يجب على المريض أن يصوم عن تناول الطعام والشراب لمدة 6-8 ساعات قبل التنظير.

✍ يجب أن تكون أدوات وأدوية الإنعاش القلبي الرئوي جاهزة وفي متناول اليد خلال التنظير.

IV. الممارسة العملية للتنظير:

A. مبادئ عامة:

1. يجب إنجاز التنظير بأسرع وقت ممكن، حيث يجب ألا تتجاوز مدته 10 دقائق، أما إن زادت عن 30 دقيقة فسيصاب المريض بنقص الأكسجة بنسبة كبيرة.
2. تأكد من أخذ الموافقة الخطية من المريض ومن تحضيره دوائياً ومن أنه صائم، وتأكد من تطبيق أدوات المراقبة المطلوبة (تشبع الدم الشرياني بالأكسجين، تخطيط القلب المستمر).
3. تأكد من كفاية التخدير الموضعي (بخاخ وهلام) لضمان راحة المريض وعدم حدوث سعال شديد لديه خلال التنظير.
4. تأكد من تهدئته نفسياً ودوائياً لأن ذلك سيساعد على تقصير مدة التنظير وتجنب رض السبيل الهوائي.

B. الغسولات:

1. نقط (احقن بشكل خفيف ومتقطع) 5-10 مل من محلول سالين المعقم غير الكابح للجراثيم ضمن السبيل الهوائي المركزي وارشفها واحفظ الرشافة ضمن أنابيب اختبار معقمة.
2. لا يترافق هذا الإجراء مع خطورة زائدة عن تلك الناجمة عن التنظير نفسه.
3. تفيد هذه الغسولات في تحري الفطور والمتفطرات السلية، ولذلك يجب تلوينها بالوسيط الصامد للحمض وزرعها على الأوساط الفطرية وتلك المناسبة لنمو العصيات السلية.
4. فائدتها أقل في إثبات الإنتان الجرثومي بسبب ارتفاع نسبة تلوث العينات المجتباة بهذه الطريقة.

C. أخذ العينات بواسطة الفرشاة:

1. حيث يتم فرك الآفات داخل القصبية بالفرشاة تحت الرؤية المباشرة لأخذ عينات منها من أجل الفحص الخلوي:
   a. يجب أخذ العينات وتحضير الشريحة منها مباشرة (قرب سرير المريض).
   b. تبلغ نسبة إيجابيتها في كشف السرطان 30-40%.
2. يمكن إجراء فرك بواسطة فرشاة معقمة ورشف العينات أيضاً عبر قثطرة نظيفة معقمة، ويتم ذلك لمناطق أو بؤر نشك بأنها مصابة بإنتان ما (عيانياً أو غير عياني):
   a. تؤخذ عينة وتزرع على الأوساط اللاهوائية لكشف الإنتان باللاهوائيات.
   b. كذلك تؤخذ عينات من أجل التلوين بصبغة جرام والزرع على الأوساط الهوائية لكشف الإنتانات الجرثومية العادية (زروع كمية).
   c. كذلك تؤخذ عينات من أجل تلوينها بالوسيط الصامد للحمض ولزرعها على الأوساط المناسبة للعصيات السلية.
   d. تؤخذ عينات إضافية لتحري الفطور والليوجينيلا والمتكيسة الرئوية الكارينية أيضاً.
3. تترافق هذه التقنية مع ارتفاع معتدل في نسبة حدوث النزف مقارنة بتلك الناجمة عن التنظير لوحده.
4. يجب تطبيق هذه التقنية بعناية وحذر بالغين عند إجرائها بشكل أعمى (دون رؤية مباشرة).

D. الغسول القصبي السنخي (BAL):

1. ادفع المنظار الليفي للأمام ضمن السبيل الهوائي للمريض بحيث ينحشر ضمن القصيبة تحت الشدفية، وراقب شحوب المخاطية القصبية، ولا تدفعه أكثر من ذلك.
2. نقط محلول سالين المعقم غير الكابح للجراثيم ضمن القصيبة تحت الشدفية بحيث تحقن بلطف وببطء 20-100 مل منه وتكررها عدة مرات حتى يصبح الحجم الكلي المحقون 100-300 مل ولكن مع الانتباه إلى عدم دفع السائل بقوة شديدة خلال حقنه:
   a. ارشف السائل الذي نقطته بتطبيق رشف مستمر وخفيف (أقل من 80 ملمز) بحيث أنك تقوم بالرشف بعد كل حقن لحجم من محلول سالين.
   b. يجب أن ترشف 40 مل على الأقل من سائل الغسل لكي ترسله للتحليل المخبري، فإذا كان الحجم الذي رشفته أقل فعليك أن تزيد حجم المحلول المحقون أو تبدل من موضع ذروة المنظار أو أن تعدل من قوة الرشف زيادةً أو نقصاناً.
3. أرسل عينة من السائل المرتشف للفحص الخلوي (عند الشك بوجود خباثة) حيث يمكن كشف 40-70% من السرطانات بهذه الطريقة.
4. أرسل عينة أخرى من أجل التلوين بصبغة جرام والزرع على الأوساط الهوائية واللاهوائية، ومن أجل تحري الليوجينيلا والفطور والعصيات السلية والمتكيسة الرئوية الكارينية والفيروسات، حيث تكون النتائج المجتباة بهذه الوسيلة أفضل من تلك التالية لأخذ العينات بالفرشاة.
5. تكون نتائج التحري الجرثومي وتحري بقية العوامل الممرضة إيجابية عند مريض عوز المناعة المكتسب بشكل أكبر من نظيراتها عند المرضى مثبطي المناعة لأسباب أخرى.
6. أرسل عينة لإجراء تعداد الكريات البيض حيث يشير:
   a. ارتفاع نسبة اللمفاويات: إلى الساركوئيد أو التدرن أو التهاب الرئة بفرط الحساسية أو الخباثة اللمفاوية.
   b. ارتفاع نسبة الكريات متعددة أشكال النوى: إلى الإنتان الجرثومي أو الأذية الشعاعية أو التهاب القصيبات أو التهاب المتن الرئوي الخلالي.
   c. ارتفاع نسبة الحمضات: إلى التهاب الرئة بالحمضات أو الالتهاب الحاد.
7. يسبب نقص أكسجة شريانية لمدة 4-6 ساعات تالية أكثر مما يحدثه التنظير لوحده.

E. الخزعة:

1. الخزعة من داخل لمة القصبات:
   a. تستطب من أجل الآفات الكبيرة المرئية ضمن السبيل الهوائي.
   b. تؤخذ باستخدام ملاقط ذات أذرع كبيرة، وهي تزيد خطورة النزف قليلاً.
2. الخزعة عبر القصبات:
   a. تستطب من أجل الحدثيات المرضية المحيطية الرئوية.
   b. تعد من أفضل المقاربات التشخيصية التي تجرى بواسطة التنظير القصبي لكشف الآفات الخبيثة (ولاسيما الموضعة) والآفات الإنتانية (ولاسيما المنتشرة).
   c. تترافق مع أعلى نسبة مضاعفات بالنسبة لبقية المقاربات التنظيرية الأخرى الروتينية:
      - النزف:
        ⇐ يحدث عند 30٪ من مرضى وحدة العناية المركزة.
        ⇐ تزداد نسبته عند وجود عوامل خطورة مرافقة.
      - استرواح الصدر:
        ⇐ تحدث بنسبة 5-20٪ من المرضى، وترتفع عند المريض غير المتعاون أو المصاب بالسعال.
        ⇐ تزداد خطورة حدوثها عند المريض الموضوع على التهوية الآلية بالضغط الإيجابي ولاسيما عند تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP).

3. الرشف وأخذ الخزعة بواسطة الإبرة:

a. تستطب من أجل الآفات المرضية خارج لمعة القصبات سواء أكانت منصفية أو مركزية (العقد اللمفاوية).

b. يمكن بواسطتها إجراء رشف خلوي أو أخذ خزعة مركزية من الآفة.

c. تفيد بشكل ملحوظ في تشخيص الخباثات، ولكن فائدتها قليلة في كشف الإنتانات.

d. تترافق مع ارتفاع خطورة حدوث استرواح صدر و/أو النزف.

4. تؤخذ العينات المجموعة بهذه التقنيات الثلاث السابقة من أجل إجراء الاختبارات التالية عليها حسب التوجه الأولي:

a. الفحص النسجي: لتحري الالتهاب والأورام الحبيبية والخباثة والتليف.

b. التلوين بصبغة الفضة: لتحري الفطور والمتكيسة الرئوية الكارينية.

c. التلوين الضدي التألقي: لتحري الليوجينيلا.

d. التلوين التألقي أو بالوسيط الصامد للحمض: لتحري المتفطرات.

F. المقاربات العلاجية:

1. سحب الأجسام الأجنبية المستنشقة بواسطة ملاقط خاصة على شكل سلة.

2. استخدام القثاطر المزودة ببالونات خاصة من أجل إيقاف النزف الرئوي ومن أجل عزل تحت شدفة رئوية لإجراء الغسيل القصبي السنخي.

3. تركيب القوالب المعدنية ضمن السبل الهوائية لتدبير التضيقات أو لعلاج حالة فرط مطاوعة (ليونة) الشدف الهوائية.

4. تطبيق العلاج الشعاعي لتدبير الأورام داخل القصبات.

5. تطبيق العلاج بالليزر لتدبير انسداد السبيل الهوائي الحميد أو الخبيث.

V. التدبير التالي للتنظير:

A. يجب إجراء صورة صدر بعد الانتهاء من التنظير لنفي استرواح الصدر، وللتأكد من عدم انزياح الأنبوب الرغامي (عند المريض المنبب) عن موضعه الصحيح.

B. يجب مراقبة تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين لعدة ساعات تالية لانتهاء التنظير (إلى أن تستقر حالة المريض):

1. قد يستمر نقص الأكسجة لعدة ساعات، ولذلك يستطب تزويد المريض بالأكسجين الإضافي خلالها.

2. يشير نقص الأكسجة الشديد و/أو المديد لتطور مضاعفة محتملة كاسترواح الصدر أو التشنج القصبي الشديد.

C. يجب الاستمرار بمراقبة العلامات الحياتية إلى أن تستقر حالة المريض، والتركيز على إصغاء الصدر لكشف استرواح الصدر أو التشنج القصبي أو النزف الرئوي.

D. يجب على المريض أن يستمر بالصيام إلى أن يزول المخدر الموضعي (خلال 1-2 ساعة عادة) وتستقر حالته.

E. إن الحمى ليست غير شائعة، ولكن استمرارها لمدة 24 ساعة بعد انتهاء التنظير يجب أن يلفت النظر لاحتمال إصابة المريض بالتهاب الرئة التالي له.

VI. التنظير عند المريض الموضوع على التهوية الآلية:

A. يمكن تمرير المنظار الليفي المرن بسهولة خلال الأنبوب الرغامي باستخدام وصلة خاصة مجهزة بحجاب يمنع تسرب الغازات التنفسية خلال التنظير.

B. يجب مراعاة المبادئ أو الاعتبارات التالية من أجل إجراء التنظير القصبي للمريض المنبب الموضوع على المنفاس:

1. يجب ألا يقل قطر الأنبوب الرغامي عن 8 ملم لكي نتمكن من تزويد المريض بالحجم الجاري المناسب خلال إجراء التنظير، فإن كان هذا الأنبوب أصغر فعندها أمامنا أحد الحلول التالية:
   a. إعادة تنبيب المريض بأنبوب رغامي قياس 8 أو أكبر. أو
   b. تهوية المريض بمزيج من غازي الأكسجين والهليوم خلال فترة التنظير.
   c. تجاوز الأنبوب الرغامي بشرط ألا يكون المريض موضوعاً على نظام الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP).
2. قد يتطور PEEP بقيمة 20 ملمز خلال التنظير بالمناظير المعيارية المستخدمة حالياً مما يؤدي لخطورة إصابة المريض بالرض الضغطي.
3. يجب إيقاف الضغط الإيجابي بنهاية الزفير المزود للمريض عبر جهاز التهوية خلال فترة التنظير.
4. يجب رفع تركيز الأكسجين المستنشق إلى 100% خلال فترة التنظير، ويجب زيادة الحجم الجاري بنسبة 40-50% من قيمته الأصلية خلال هذه الفترة.
5. يجب قياس الحجم المزفور بشكل مستمر خلال التنظير للتأكد من كفاية تزويد المريض بالحجم الجاري المناسب.
6. يجب التخفيف قدر الإمكان من الرشف الذي يؤدي لانخفاض الحجم الجاري.

C. بالإضافة للاعتبارات السابقة يجب مراعاة المبادئ الأخرى التي تتعلق بالتحضير والمراقبة خلال وبعد التنظير والتي ذكرناها سابقاً بالنسبة للمريض غير المنبب.

☒ انتبـــه :

✍ *لا تنس بعد الانتهاء من التنظير القصبي عند المريض المنبب الموضوع على المنفاس أن تعيد مفاتيح جهاز التهوية إلى ما كانت عليه قبل التنظير (إعادة PEEP بعد إيقافه، خفض تركيز الأكسجين المستنشق من 100% إلى القيمة التي كانت قبل التنظير).*

VII. المضاعفات:

A. إن التنظير القصبي بالمنظار الليفي المرن آمن جداً عندما يجرى بأيدٍ خبيرة، وعادة لا تزيد النسبة الكلية للمضاعفات عن 8%.

B. تنجم الوفيات (وهي نادرة) عادة عن الأسباب التالية:
1. التثبط التنفسي التالي لإعطاء جرعات كبيرة من أدوية التحضير (المهدئات، المركنات).
2. الانسمام بالمخدر الموضعي.
3. الاختناق التالي للنزف الرئوي أو لتشنج الحنجرة أو الرغامى.
4. توقف القلب التالي لاضطرابات النظم البطينية الخبيثة أو للاحتشاء الحاد.

C. تشمل المضاعفات الأخرى غير المميتة ما يلي (تحدث خلال أول 24 ساعة):
1. ذات الرئة، الحمى، استرواح الصدر.
2. تشنج الحنجرة، التشنج القصبي، اللاتصويت.
3. التفاعلات المبهمية، اضطرابات النظم القلبي، هبوط الضغط الشرياني.
4. المشاكل المتعلقة بالتخدير.

☒ اعلـــم أنَّ:

- أشهر سببين لضيق النفس ونقص الأكسجة التاليين للتنظير القصبي هما استرواح الصدر والتشنج القصبي، ويليهما النزف الرئوي.
- أهم سبب للموت المفاجئ خلال التنظير هو توقف القلب التالي لتطور اضطرابات نظم بطينية خبيثة الأمر الذي يعلل أهمية مراقبة التخطيط القلبي باستمرار في هذه الفترة، ويليه توقف القلب التالي لاضطرابات النظم التباطئية الناجمة عن التنبيه المبهمي.
- تعرق المريض بشكل مفاجئ خلال التنظير يجب أن يثير الانتباه فوراً لمضاعفتين هامتين جداً (لاسيما إن ترافق مع الغثيان أو الإقياء) هما التنبيه المبهمي الذي يترافق أيضاً مع بطء النبض وانخفاض الضغط واحتشاء العضلة القلبية الحاد، الأمر الذي يستدعي إيقاف التنظير وتحديد السبب لعلاجه بشكل إسعافي.
- شكوى المريض من الخدر حول الفم أو من الهياج غير المعلل يجب أن يثير الانتباه لاحتمال انسمامه بالمخدر الموضعي.



Chapter 12 الفصل 12

بضع الرغامى

TRACHEOTOMY

مقدمة INTRODUCTION:

A. بضع الرغامى هو إجراء شق عبر الرغامى لفتح جدارها الأمامي وبالتالي تأمين مجرى هوائي عبره.

B. طبق منذ بدايات القرن السابع لعلاج انسداد السبيل الهوائي العلوي الناجم عن الدفتريا.

C. يستطب أحياناً إجراء البضع الرغامي وتحرير السبيل الهوائي إسعافياً عند مرضى وحدة العناية المركزة، ولذلك يجب معرفة كيفية إجرائه ودواعيه ومضاعفاته من قبل أخصائي العناية الحرجة.

D. إن بضع الرغامى الإسعافي تقنية صعبة نسبياً، وقد يصبح مأساوياً عندما يكون الزمن المتاح لإجرائه قصير والتراكيب التشريحية للسبيل الهوائي العلوي مشوهة ولا يوجد مساعد كفؤ. ويمكن للبضع الرغامي الإسعافي أن يؤدي لخطورة زائدة بإصابة التراكيب العصبية الوعائية ولاسيما عند الأطفال حيث تكون الرغامى صغيرة وصعبة التحديد.

الدواعي INDICATIONS:

ـ تصنف دواعي البضع الرغامي ضمن ثلاث مجموعات رئيسة كما سيرد لاحقاً.

A. بضع الرغامى لتحرير السبيل الهوائي المسدود (تجاوز الانسداد):

1. يمكن لسوء وظيفة الحنجرة الناجم عن شلل الحبال الصوتية التالي للجراحة أو عن أذية العصب الحنجري أو عن إنتان السبيل التنفسي العلوي أن يسبب الصرير أو الانسداد الحنجري الكامل.
2. في حالة الرض قد يستطب إجراء البضع الرغامي في حال كان التنبيب الأنفي أو الفموي مستحيلاً بسبب النزف أو الوذمة أو الرض المباشر.
3. يمكن لاستنشاق الأبخرة المهيجة أو الحارة أن يسببا انسداد السبيل الهوائي العلوي بالوذمة التي تحدث مباشرة بعد الحرق أو لاحقاً في المشفى.
4. قد تسبب الأجسام الأجنبية المستنشقة (عند الأطفال عادة) انسداد السبيل الهوائي العلوي.
5. يعد التضيق الشديد على مستوى الحيز المزماري وتحت المزماري (ينجمان عن تشوهات خلقية) داعياً لإجراء بضع الرغامى الإسعافي.
6. قد تؤدي أورام الحنجرة الخبيثة غير المعالجة إلى انسداد مترقٍ في السبيل الهوائي العلوي.
7. يستطب إجراء بضع رغامي وقائي عند المرضى الذي يخضعون لعمليات جراحية محددة مثل تلك المجراة على قاعدة اللسان أو على البلعوم الخلفي وذلك خوفاً من حدوث وذمة سادة للسبيل الهوائي تالية للعمل الجراحي.
8. يستطب إجراء بضع الرغامى عند المريض المصاب بتوقف التنفس النومي الانسدادي لأنه يتجاوز منطقة الانسداد في السبيل الهوائي العلوي.

B. بضع الرغامى من أجل العناية بها:

1. يعجز بعض المرضى (بسبب التقدم بالسن أو الضعف أو الإصابة بمرض عصبي عضلي) عن التخلص من مفرزات السبيل الهوائي بشكل فعال، ولذلك فهم يحتاجون لرشف متكرر لهذه المفرزات.
2. يؤمن البضع الرغامي طريقاً سهلاً وغير مزعج للوصول إلى السبيل الهوائي السفلي للعناية به وتنظيفه.

C. بضع الرغامى من أجل التهوية الآلية:

1. رغم أن التنبيب الرغامي الكلاسيكي هو المقاربة المبدئية المفضلة لوضع المريض على المنفاس إلا أن الكثير من الأطباء يفضلون اللجوء للبضع الرغامي لهذه الغاية على المدى الطويل.
2. عادة يتم تحويل مريض التهوية الآلية من التنبيب الرغامي إلى البضع بعد مضي 2-3 أسابيع على بدء الدعم التنفسي الآلي.
3. لا يستطب إجراء البضع الرغامي فقط من أجل وقاية المريض من الاستنشاق لأن هذا الأخير قد يزداد بالبضع.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- لا توجد ناهيات مطلقة للبضع الرغامي، ولكن يوجد بعض الأمراض مثل الاعتلالات النزفية التي تفرض ضرورة الحذر عند إجرائه.

بضع الرغامى عبر الجلد PERCUTANEOUS TRACHEOTOMY:

- يمكن إجراء بضع الرغامى عبر الجلد (بواسطة أدوات خاصة تحرر السبيل الهوائي وتثقب جدار الرغامى الأمامي دون الحاجة لإجراء شق جراحي كلاسيكي) في الحالات الانتخابية والإسعافية على حد سواء:

A. محاسنه:

1. يمكن إجراء البضع الرغامي عبر الجلد خلال 10-15 دقيقة مقارنة مع ما يزيد عن 20 دقيقة بالنسبة للبضع الجراحي الكلاسيكي.
2. النزف المرافق للبضع والتالي له أقل شدةً بسبب قلة التسليخ، ولأن الأنبوب يتثبت بإحكام ضمن فوهة البضع.
3. إن خطر انثقاب جدار الرغامى الخلفي أو جدار المري منخفض.
4. إن نسبة حدوث التضيق أو الإنتان منخفضة.
5. إن ندبة البضع الرغامي عبر الجلد مقبولة أكثر من قبل المريض من الناحية التجميلية لأنها صغيرة.
6. يمكن إجراؤه على سرير المريض وليس من الضروري أن يكون الشخص الذي يقوم به جراحاً.

B. الممارسة العملية:

1. في البداية نبب الرغامى بالأسلوب الكلاسيكي عبر الفم أو الأنف وثبت الأنبوب جيداً في مكانه وزود المريض بالأكسجين مع مراقبة تشبُّع الدم الشرياني والعلامات الحياتية.
2. عقم العنق بمحلول 10% بوفيدون - أيوداين وأعطِ المريض مهدئاً وريدياً، وحدد الحلقة الرغامية الأولى والثانية وأدخل بينهما رأس إبرة لإجراء التخدير الموضعي.
3. أدخل سلكاً دليلاً (تقنية سيلدينجر) إلى الرغامى عبر الجلد عبر الموضع الذي أجريت عليه التخدير الموضعي بين الحلقتين الرغاميتين الأولى والثانية.

4. يمكن الاستعانة بالمنظار القصبي لإدخال السلك الدليل إلى داخل الرغامى في الحالات الصعبة، وبعد إدخاله ندخل فوقه قثطرة موسعة ونخرجها عدة مرات حتى نتأكد من توسيع مكان البضع لدرجة يصبح معها ملائماً للأنبوب.
5. الآن اسحب الموسع وأدخل الأنبوب (أنبوب البضع) فوق السلك الدليل واسحب هذا الأخير، وبعد التأكد من صحة توضعه ثبته (أي أنبوب البضع) بخياطته إلى الجلد ومن ثم اسحب الأنبوب الرغامي السابق (الفموي أو الأنفي).

C. العناية التالية للبضع الرغامي:

1. إن العناية بأنبوب البضع بعد تركيبه مهمة جداً، وفي البداية يجب ترك الأنبوب في موضعه لمدة 7–10 أيام قبل تبديله وذلك إلى أن تتندب حواف جرح البضع.
2. بعد ذلك تزال القطب ويستبدل الأنبوب الأول بعد تعقيم موضع البضع ويثبت الأنبوب الجديد إلى مكانه الصحيح.
3. بعد ذلك تسحب القنية الداخلية لأنبوب البضع بشكل دوري لتنظيفها وتحريرها، هذا مع العلم أن الترطيب مهم جداً من أجل منع انسدادها.
4. قبل تخريج المريض إلى المنزل يجب تعليم عائلته جيداً عن كيفية العناية بالقنية الداخلية لأنبوب البضع وتنظيفها وتحريرها واستبدالها عند انسدادها.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. انزياح الأنبوب:

1. يمكن تدبير الأنبوب الذي انزاح من موضعه بعد مضي أكثر من أسبوعين بتبديله.
2. فإذا كان من غير الممكن تبديله فوراً وكانت التهوية مستحيلة عندها يستطب إجراء تنبيب فموي رغامي لضمان تهوية المريض إسعافياً (حيث أن أنبوب البضع في غير موضعه الصحيح، أي ليس في الرغامى).

B. النزف:

1. الباكر:
   a. يحدث نزف خفيف من جرح البضع الرغامي بعد الانتهاء منه عند 37% من المرضى، ويمكن تدبيره برفع رأس المريض ودك الجرح بالشاش المعقم.
   b. يحدث النزف الشديد عند 5% من مرضى البضع الرغامي، ويكون مصدره في هذه الحالة البرزخ الدرقي أو من الأوردة الوداجية الأمامية، قد يستطب إعادة المريض لغرفة العمليات لضبطه في حال أنه لم يتوقف بالإجراءات الأولية المحافظة.
2. المتأخر:
   a. ينجم النزف المتأخر التالي للبضع الرغامي عن تقرح النسيج الورمي الحبيبي أو عن أسباب صغرى أخرى.
   b. أما حالات النزف المتأخر الشديد والخطير فهي تنجم عن تمزق الشريان اللااسم له نتيجة التآكل عبر الرغامى (تآكل جدار الشريان) التالي لتزوي أنبوب الفغر الرغامي أو لنفخ بالونه بشكل مفرط، ويشير نبضان الأنبوب إلى سوء توضعه بشكل خطير.

C. الثر القصبي:

يخرش أنبوب البضع الرغامى باكراً ويؤدي بالتالي إلى زيادة معدل المفرزات الطبيعية التي تطرحها.

D. إنتان فتحة البضع الرغامي:

ذكر حدوث التهاب هلل حول فتحة بضع الرغامى مع نتحة قيحية عند 8-12% من المرضى.

E. مضاعفات أخرى:

1. استرواح الصدر، الريح المنصفية، الناسور الرغامي المريئي.
2. الوذمة والتضيق تحت المزمار، تعذر البلع، الاستنشاق.



الفصل 13 Chapter 13

بزل البطن والغسل الصفاقي التشخيصي

ABDOMINAL PARACENTESIS AND DIAGNOSTIC PERITONEAL LAVAGE

ـ سندرس في هذا الفصل إجرائين مختلفين يستطب القيام بهما في وحدة العناية المركزة أحياناً، هما بزل البطن والغسل الصفاقي التشخيصي.

بزل البطن ABDOMINAL PARACENTESIS:

I. مقدمة:

A. يجرى بزل البطن التشخيصي في أية حالة سريرية يفيد فيها تحليل السائل الصفاقي المرتشف من أجل تأكيد التشخيص أو ترشيد العلاج.

B. كذلك يجرى بزل البطن لأهداف علاجية لنزح حجوم كبيرة من سائل الحبن، وعندما يكون الحبن موتراً أو معنداً فإننا نجد أن بزل حجوم كبيرة من السائل الصفاقي يكون آمناً وفعالاً، حيث أظهرت إحدى الدراسات أن بزل حجم كبير من سائل الحبن يخفض الضغط ضمن الدوالي المريئية ويؤدي لضمورها نسبياً عند مريض التشمع الكبدي، كذلك فهو قد يفيد في علاج نزف هذه الدوالي بالمشاركة مع المقاربات العلاجية الأخرى.

II. الدواعي:

A. تحديد نوع سائل الحبن لكشف السبب المرضي المستبطن.

B. تشخيص التهاب الصفاق.

C. تشخيص التدمي الصفاقي.

D. تقييم السبب المرضي المستبطن لحالة الألم البطني الحاد.

E. إفراغ سائل الحبن بقصد علاجي عندما يكون غزيراً.

III. الناهيات:

ـ يوجد العديد من الناهيات لعملية بزل البطن مع الانتباه إلى أنها نسبية وليست مطلقة، وهي تشمل الحالات التالية:

A. الحمل.

B. التمدد المعدي أو المعوي أو المثاني الشديد.

C. الضخامة الحشوية قرب موضع البزل المفترض.

D. سوابق عمل جراحي أو التصاقات عند موضع البزل المفترض.

E. إنتان عند موضع البزل المفترض.

F. نقص الصفيحات أو الاعتلالات النزفية.

- يستطب إجراء البزل البطني عند وجود حاجة ماسة له (في هذه الحالات التي تشكل ناهيات نسبية) بعد إصلاح السبب إن كان ذلك ممكناً.

IV. الممارسة العملية:

A. اختيار موضع البزل وتحضير المريض:

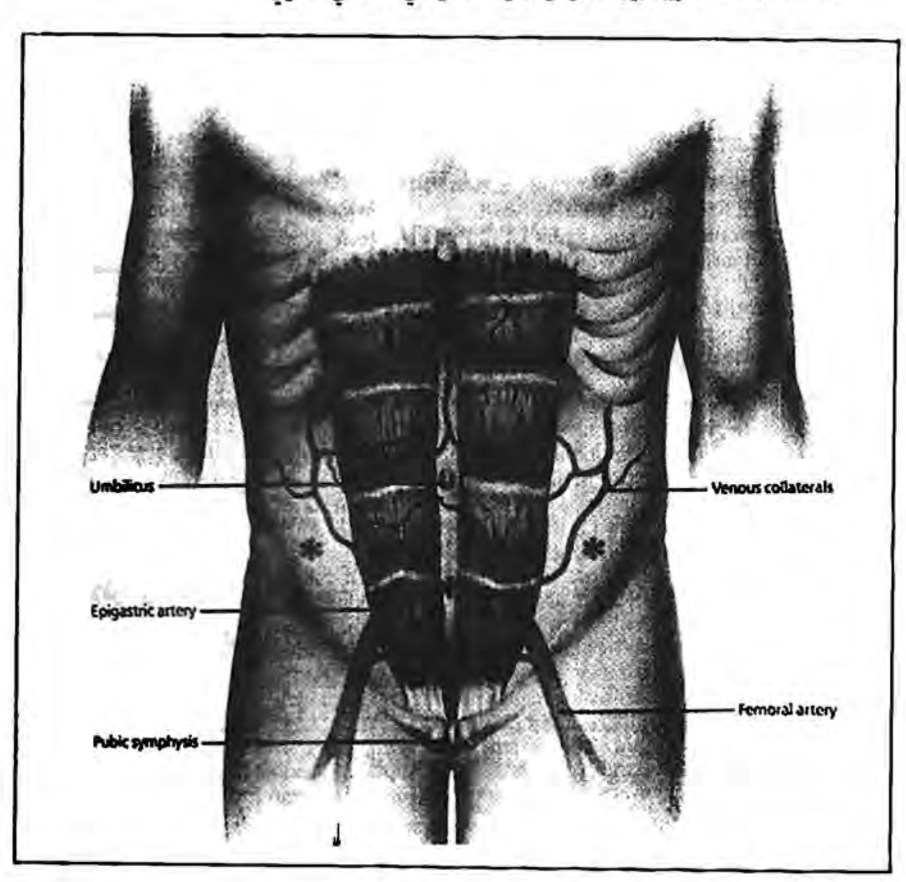
1. في البداية تأكد من وجود الحبن اعتماداً على الفحص السريري وتصوير البطن البسيط والتصوير بأمواج فوق الصوت والتصوير المقطعي المحوسب.

2. يمكن إجراء بزل البطن عبر إحدى النقاط التالية (أنظر الشكل 13-1):

a. على الخط المتوسط أسفل السرة بحوالي 5 سم بين العضلتين المستقيمتين البطنيتين.

b. وحشي غمد العضلة المستقيمة البطنية على مستوى أفقي قريب من مستوى السرة.

c. في الربع الأيمن أو الأيسر السفلي من البطن وحشي غمد العضلة المستقيمة البطنية (من كل جانب) في منتصف المسافة تقريباً بين السرة والشوك الحرقفي الأمامي العلوي.



الشكل 13-1: مواضع بزل البطن.

☒ **انتبـــه :**

✍ عند اختيار موضع بزل البطن على جانب العضلة المستقيمة البطنية وليس بين العضلتين يجب ويشكل إلزامي إجراء البزل وحشي غمد العضلة المستقيمة البطنية لتجنب بزل الشريان أو الوريد الشرسوفي السفلي اللذين يقعان تحت هذا الغمد.

3. اشرح للمريض كل ما ستقوم به واحصل منه على موافقة خطية إن كان ذلك ممكناً، واطلب منه أن يجلس على السرير مع رفع رأسه بمقدار 30 درجة أما إن كان بوضعية حرجة فيمكن إجراء البزل وهو مستلقٍ على ظهره.
4. أدخل أنبوباً إلى المعدة لإفراغها تماماً قدر المستطاع، وأدخل قثطرة فولي إلى المثانة لإفراغها من البول بشكل كاملٍ أيضاً.
5. نظف البطن وعقمه جيداً بمحلول 10% بوفيدون – أيوداين، وأحطْ موضع البزل الذي اخترته بشانات معقمة تضمن عقامة ساحة العمل كاملة.

B . التخدير الموضعي والبزل التشخيصي:

1. خضب الطبقة السطحية من الجلد عند موضع البزل بالليدوكائين 1% مع الأدرينالين (تركيز 1 على 200000) بواسطة إبرة قياس 25G.
2. استبدل الإبرة السابقة بأخرى قياس 22G لإرشاح النسيج تحت الجلد مع الانتباه لضرورة الرشف قبل كل حقن لتجنب أن يتم ذلك داخل الأوعية.
3. قبل وصول رأس الإبرة لجدار البطن الأمامي وللصفاق لإرشاحهما اسحب الجلد معه (مع رأس الإبرة المنغرس فيه) للأسفل حوالي 3 سم وعند هذا الموضع الجديد أدخله عميقاً لإرشاح الصفاق. وبذلك يكون موضع ثقب الجلد مخالفاً لموضع بزل الصفاق مما يقلل من خطورة تسرب سائل الحبن عبر الثقب الجلدي بعد الانتهاء من البزل.
4. الآن بعد أن خضبت الصفاق وأنت تقوم باختبار الرشف المتكرر استمر بإدخال رأس الإبرة باتجاه جوف الصفاق حيث سيندفع سائل الحبن باتجاه المحقنة عند دخول رأس الإبرة إليه.
5. الآن ثبت الإبرة بيدك اليسرى في موضعها جيداً وبيدك اليمنى انزع المحقنة التي كانت تحوي الليدوكائين واستبدلها بأخرى جديدة ونظيفة وارشف إليها الحجم الذي تريده من السائل لإجراء التحاليل المخبرية عليه (50 مل تكفي في العادة).
6. بعد الانتهاء من البزل اسحب رأس الإبرة وضمد موضع البزل بالضماد المعقم المناسب وألصقه جيداً إلى جلد البطن.

C. البزل العلاجي (الإفراغي) :

1. حضر المريض وحدد موضع البزل وحضره بالتعقيم المناسب وخضب الجلد والنسيج تحت الجلد والصفاق بنفس الخطوات التي ذكرناها في الفقرة السابقة.
2. الفرق الوحيد هنا هو أننا نستخدم قثطرة فوق إبرة (وليس إبرة لوحدها)، وعندما يدخل رأس هذه الإبرة لجوف الصفاق ويُرتشف السائل الصفاقي، عندها أدخل القثطرة فوق الإبرة إلى داخل الجوف الصفاقي بحركة دورانية.

3. اسحب الإبرة وثبت القثطرة في مكانها جيداً ثم صلها إلى محقنة بواسطة حنفية ثلاثية المسارب، وفي البداية ارشف السائل الصفاقي لتتأكد من صحة توضعها، وبعد ذلك اضبط مفتاح الحنفية بحيث تصل جوف الصفاق عبرها إلى جهاز رشف (قارورة مص مفرزات كبيرة) جانبي.
4. إذا توقف تدفق السائل الصفاقي قبل جمع الحجم المطلوب منه، إذا حدث ذلك يمكن تجاوز هذه المشكلة بـ:
a. طبق على القثطرة وهي في موضعها حركة دورانية لعدة مرات متتالية. أو
b. اسحب القثطرة للخلف قليلاً أو ادفعها للأمام قليلاً ضمن جوف الصفاق. أو
c. لا تطبق ضغطاً سلبياً مستمراً على القثطرة بل أوقفه (أي أوقف الرشف الفاعل) لفترات متقطعة خلال المناورة عليها.
d. افسح المجال للسائل الصفاقي للتدفق بشكل حر عبر القثطرة دون تطبيق أي رشف عبرها سواء بالمحقنة أم بجهاز مص المفرزات.

☒ انتبــه:

✍ *يجب فتح خط وريدي وتسريب حوالي 1 ليتر من محلول سالين الفيزيولوجي قبل إفراغ حجم كبير من سائل الحبن (ما يزيد عن ليتر) لئلا يصاب المريض بالوهط الدوراني.*

5. بعد الانتهاء من البزل اسحب القثطرة كلياً وضع ضماداً معقماً مكانها وألصقه جيداً لجسم المريض.
6. اعلم أنه في الحالات الصعبة يمكن إجراء البزل سواء أكان تشخيصياً أم علاجياً بالاسترشاد بتصوير البطن بأمواج فوق الصوت.

V. المضاعفات:

A. النزف و/أو تشكل الورم الدموي عند موضع البزل.
B. استمرار تسرب سائل الحبن عبر موضع البزل.
C. الإنتان عند موضع البزل و/أو التهاب الصفاق.
D. التدمي الصفاقي (النزف ضمن جوف الصفاق).
E. انثقاب المعي أو المثانة.
F. ثقب أحد الأوعية الدموية الكبيرة كالأبهر مثلاً.
G. انخفاض الضغط الشرياني الناجم عن النزف أو عن بزل حجم كبير من سائل الحبن.
H. المتلازمة الكبدية الكلوية (تنجم عن بزل حجم كبير من سائل الحبن).

VI. التحاليل المخبرية:

- تجرى التحاليل المخبرية التالية على سائل الحبن بعد جمعه في أنابيب معقمة:
A. تعداد الكريات البيض والصيغة.
B. تركيز البروتين الكلي والألبومين.
C. تركيز نازعة الهدروجين اللبنية (LDH).
D. الفحص الجرثومي المباشر (بالتلوين بصبغة جرام) والزرع والتحسس.

E. الفحص الخلوي لتحري الخلايا الشاذة في حال الشك بالخباثة.

F. التلوين بالوسيط الصامد للحمض والزرع على أوساط خاصة لتحري العصيات السلية، الزرع على الأوساط المناسبة لنمو الفطور (حسب التوجه السريري).

G. أحياناً يستطب قياس تراكيز الغلوكوز والأميلاز والشحوم الثلاثية والبيليروبين حسب الحاجة.

الغسل الصفاقي التشخيصي:
DIAGNOSTIC PERITONEAL LAVAGE (DPL):

ـ منذ إدخاله إلى الممارسة السريرية عام 1965 م غدا الغسل الصفاقي التشخيصي حجر الزاوية في تقييم الأذيات البطنية النافذة والكليلة، ولكن ربما ستتناقص أهميته في الوقت الحالي بسبب استخدام التصوير بأمواج الصوت والتصوير المقطعي المحوسب الحلزوني السريع في تقييم الحالات البطنية الإسعافية الرضية.

I. الدواعي:

A. تقييم الرض البطني الكليل عند المريض المصاب بهبوط ضغط شرياني و/أو تدني وعي مرافقين.

B. تقييم الرض البطني عد المريض المصاب بأذيات حوضية أو صدرية رضية.

C. تقييم الرض البطني في الأذيات النافذة.

D. قد يفيد في تقييم التهاب الصفاق أو انثقاب الحشا الأجوف المحتملين عند مصاب بتدني مستوى الوعي ولكن لا دليل على تعرضه لأذية رضية.

E. يمكن الاعتماد عليه لتقييم المرضى الحرجين المصابين بالخمج لمعرفة فيما إذا كان الإنتان داخل البطن هو سبب بالخمج.

F. يفيد في إعادة تدفئة المرضى المصابين بانخفاض حرارة ملحوظ.

انتبـه:

لا ينصح مطلقاً بإجراء الغسل الصفاقي التشخيصي عند المريض المصاب بجروح صدرية أو بطنية ناجمة عن طلق ناري لأنه يحتاج لفتح صدر أو بطن لتقييمه.

II. الناهيات:

A. هي نفس ناهيات بزل البطن، وهي ناهيات نسبية أيضاً في هذه الحالة.

B. كذلك لا يستطب إجراؤه عند المريض الذي لديه علامات واضحة وقطعية على الرض البطني والتدمي الصفاقي المترافقين بالوهط الدوراني لأنه سيكون مضيعة للوقت عندئذ (المريض يحتاج لفتح بطن فوري).

III. الممارسة العملية:

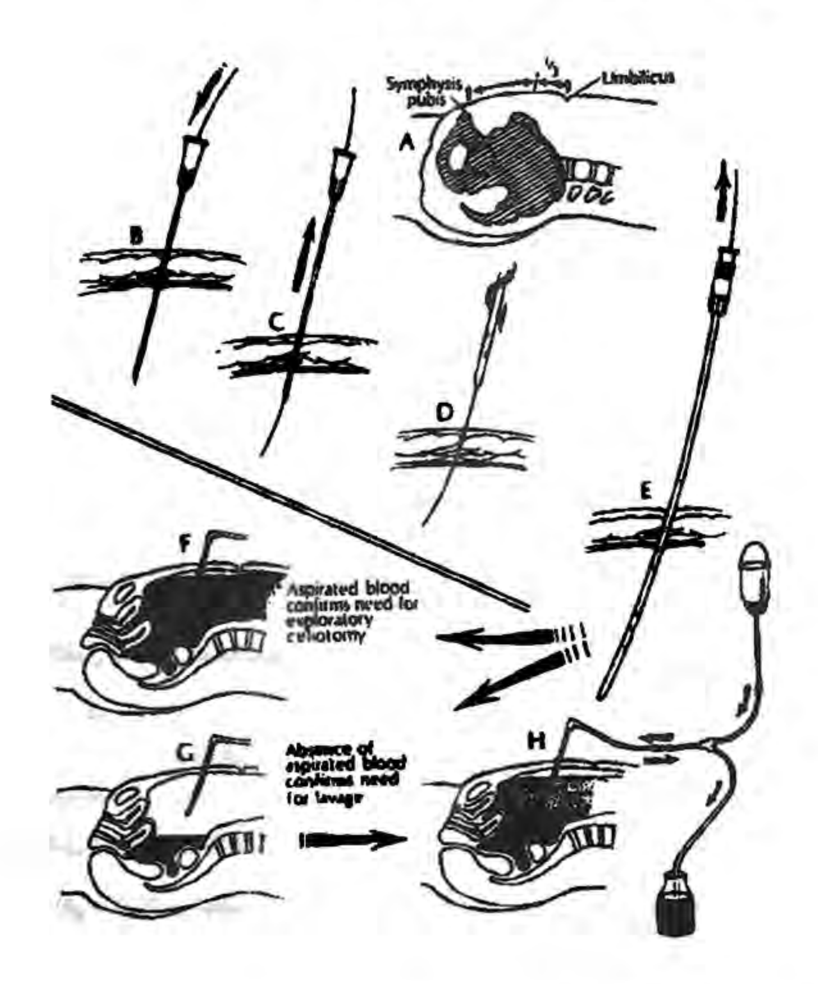
ـ توجد ثلاث مقاربات لإجراء الغسل الصفاقي التشخيصي هي المقاربة المغلقة عبر الجلد والمقاربة نصف المغلقة والمقاربة المفتوحة.

A. تحضير المريض وتحديد موضع البزل:

1. تجرى المقاربات الثلاث والمريض مستلق على ظهره، وفي البداية يتم التأكد من إفراغ المثانة والمعدة لئلا تتأذيا خلال العملية.
2. يعقم جدار البطن الأمامي ويخضب موضع البزل (الذي يكون تحت السرة ما لم نشك سريرياً بوجود كسر حوضي وورم دموي حوضي أو خلف الصفاق عندها نختار موضعاً للبزل فوق السرة) بنفس الطريقة السابقة التي ذكرناها عند الحديث عن بزل البطن.

B. المقاربة المغلقة عبر الجلد:

1. افتح شقاً جلدياً بطول 5 مل عند الحافة السفلية للسرة (أنظر الشكل 13-2) وأدخل عبره إبرة قياس 18G إلى داخل جوف الصفاق بحيث توجهها عند إيلاجها نحو الحوض بزاوية 45 درجة مع الجلد (ستشعر بطقتين متعاقبتين عند اجتياز الإبرة للفلالة البيضاء ثم جوف الصفاق).
2. أدخل سلكاً دليلاً عبر الإبرة إلى جوف الصفاق ثم اسحب هذه الأخيرة، ثم أدخل فوق السلك قثطرة الغسل إلى داخل جوف الصفاق موجهاً إياها للأسفل باتجاه الحوض.



الشكل 13-2: تقنية الغسل الصفاقي التشخيصي عبر الجلد باستخدام طريقة سيلدينجر.

3. بعد ذلك اسحب السلك الدليل وصل القثطرة إلى محقنة معقمة سعة 10 مل من أجل إجراء اختبار الرشف:

a. فإذا خرج الدم عبر القثطرة الصفاقية قبل وصل المحقنة إليها أو اندفع الدم إلى المحقنة عند إجراء اختبار الرشف فهذا دليل على وجود نزف داخل الصفاق، وبالتالي يجب سحب القثطرة بسرعة من جسم المريض ونقله فوراً إلى غرفة العمليات لإجراء فتح بطن إسعافي.

b. أما إذا لم يخرج دم صريح إلى المحقنة بالرشف عندها يستطب إجراء الغسل الصفاقي التشخيصي بتسريب ليتر واحد من محلول رينجر أو سالين الفيزيولوجي المدفأ (لئلا يصاب المريض بانخفاض الحرارة) عبر القثطرة الصفاقية ثم استرجاع ما لا يقل عن 250 مل منه وإرسالها إلى المخبر لتحري عدد الكريات الحمر والبيض وتركيز الأميلاز فيها ولكشف وجود الصفراء أو الجراثيم أو المواد الطعامية أو البرازية فيها، وعند انتهاء الغسل تسحب القثطرة ويضمد مكان البزل بشكل عقيم.

C. المقاربة نصف المغلقة:

1. افتح شقاً جلدياً بطول 2-3 سم في المنطقة تحت أو فوق السرة وأنزل به عميقاً حتى تتجاوز الغلالة البيضاء لتكشف الصفاق عيانياً.
2. بعدها امسك حواف هذه الغلالة بعدة ملاقط وارفع حواف اللفافة للحيلولة دون تأذي التراكيب البطنية الواقعة تحتها.
3. أدخل قثطرة الغسل المزودة بمرود معدني داخلي (أي القثطرة فوق المرود) عبر الصفاق المغلق موجهاً إياها بزاوية 45 درجة مع جدار البطن الأمامي نحو الحوض وبعد التأكد من دخولها جوف الصفاق اسحب المرود واستمر بإدخال القثطرة باتجاه الحوض ثم صلها لمحقنة معقمة سعة 10 مل واجرِ اختبار الرشف كما سبق.
4. بعد الانتهاء من الغسل اسحب القثطرة كلياً وقرب حواف اللفافة البطنية وخيطها ثم اغلق الجلد وضمد الشق الجراحي بشكل عقيم.

D. المقاربة المفتوحة:

1. افتح شقاً جلدياً عمودياً على الخط المتوسط بطول 3-5 سم أعلى أو أسفل السرة وأنزل به عميقاً حتى تتجاوز الغلالة البيضاء، وعندما تصل للصفاق افتح ضمنه شقاً عمودياً أيضاً ولكن أقصر من نظيره الجلدي بحيث تصل لجوف الصفاق.
2. بعدها أدخل قثطرة الغسل عبره تحت الرؤية المباشرة وادفعها (دون مرود طبعاً) باتجاه الحوض ضمن الجوف الصفاقي، ثم صلها لمحقنة معقمة سعة 10 مل وأجرِ اختبار الرشف كما ذكرنا سابقاً.
3. بعد الانتهاء من الاختبار والغسل اسحب القثطرة وخيط الشق الجراحي على طبقات وضمده بشكل عقيم.

IV. تفسير نتائج الغسل الصفاقي التشخيصي:

- بعد رشف ما لا يقل عن 250 مل من سائل الغسل الصفاقي يرسل إلى المخبر لإجراء التحاليل التالية عليه:
  1. تعداد الكريات البيض والحمر وتركيز الأميلاز.
  2. تحري الجراثيم والصفراء والمواد الطعامية والبرازية فيه.
- تُفسَّر نتائج التحاليل السابقة على الشكل التالي:

A. النتيجة إيجابية (في حالات الرض البطني):

1. اندفاع الدم الصريح فوراً عبر القثطرة لدى دخولها جوف الصفاق.
2. اندفاع مواد طعامية أو جزيئات من المحتوى المعوي فوراً عبر القثطرة لدى دخولها جوف الصفاق.
3. رشف 10 مل أو أكثر من الدم الصريح بواسطة المحقنة المتصلة إلى القثطرة.

4. عودة سائل الغسل عبر أنبوب فغر الصدر أو أنبوب القثطرة البولية.
5. تعداد الكريات الحمر يزيد عن 100000 كرية/ ملم^3 في حال الرض البطني غير النافذ، وأكثر من 1000 كرية/ ملم^3 إلى أكثر من 100000 كرية/ ملم^3 في حال الرض البطني النافذ.
6. تعداد الكريات البيض يزيد عن 500 كرية/ملم^3.
7. تركيز الأميلاز يزيد عن 175 وحدة/ 100 ملم^3.

B. النتيجة سلبية:

1. الرض البطني غير النافذ:
   a. تعداد الكريات الحمر أقل من 50000 كرية/ ملم^3.
   b. تعداد الكريات البيض أقل من 100 كرية/ ملم^3.
   c. تركيز الأميلاز أقل من 75 وحدة/ 100 ملم.
2. الرض البطني النافذ:
   a. تعداد الكريات الحمر يتراوح بين أقل من 1000 كرية/ ملم^3 إلى أقل من 50000 كرية/ ملم^3.
   b. تعداد الكريات البيض أقل من 100 كرية/ ملم^3.
   c. تركيز الأميلاز أقل من 75 وحدة/ 100 ملم^3.

V. المضاعفات:

ـ هي نفسها مضاعفات بزل البطن التي ذكرناها في موضع سابق من هذا الفصل.



Chapter 14 الفصل 14

التنظير الهضمي الباطني

GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY

الدواعي INDICATIONS:

- رغم أن المضاعفات القلبية الرئوية التالية للتنظير الهضمي غير شائعة ولكن بسبب حدوثها يجب ألا يجرى إلا بوجود داعي صريح له ولاسيما عند مرضى العناية المركزة ذوي الوضع الحرج.

I. التنظير الهضمي العلوي:

A. تشمل دواعي تنظير الجهاز الهضمي العلوي كلاً من النزف الهضمي العلوي وتناول المواد الأكالة وبلع الجسم الأجنبي.

B. يجب إجراء تنظير هضمي علوي إسعافي عند مرضى النزف الهضمي العلوي المستمر المترافق مع الوهط الدوراني والحاجة للمزيد من نقل الدم، وهو تنظير تشخيصي وعلاجي في آنٍ معاً.

C. يمكن إدخال أنابيب المفاغرة المعدية تنظيرياً عبر الجلد والمريض في سريره مع تهدئته بالأدوية الوريدية، وإن المضاعفات المهددة للحياة المرافقة لهذا الإجراء نادرة.

II. التنظير الهضمي السفلي:

A. يستطب من أجل تشخيص مصدر النزف الهضمي السفلي الحاد، ولكنه من الناحية التقنية يكون صعباً.

B. كذلك ينصح بإزالة الضغط الكولوني تنظيرياً عند المريض ذي الوضع الحرج المصاب بالعلوص الديناميكي الحاد وذلك عندما يزيد قطر الكولون الأيمن عن 12 سم.

III. التصوير الراجع للقنوات المعثكلية والصفراوية بالتنظير ERCP:

- يستطب هذا التصوير في حالات نادرة عند مرضى وحدة العناية المركزة مثل التهاب الأقنية الصفراوية المعند على العلاج الدوائي والتهاب المعثكلة الحاد الناجم عن الحصيات المرارية المتعرقل باليرقان أو بالتهاب الأوعية الصفراوية.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. يجب تجنب التنظير (ونفخ الهواء المرافق له) عند المريض المعروف بأنه مصاب بانثقاب هضمي أو نشك بأنه مصاب به.

B. إن خطورة حدوث نزف تالٍ لبضع المعصرة التنظيري أعلى عند المرضى المصابين باعتلال نزفي صريح، ولذلك يستطب تأجيله حتى يتم علاج هذا الاعتلال.

C. يشكل الوهط الدوراني ناهية نسبية للتنظير الهضمي، ولكن يجب المقارنة بين فوائد التنظير العلاجي وأضراره وبالتالي تقرير مدى أمان القيام به.

D. لا يجوز إجراء التنظير الهضمي (ولاسيما العلوي) عند المريض المصاب بتغيم الوعي أو بالهياج الشديد إلا بعد إعطائه الأدوية المهدئة وريدياً وتحرير سبيله الهوائي بالتنبيب الرغامي وضمان تهويته بشكلٍ كافٍ.

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. تنظير الجهاز الهضمي العلوي:

A. يجب تعويض السوائل بشكل كافٍ وتصحيح نقص الأكسجة وإجراء التنبيب الرغامي عند المريض المصاب بتغيم الوعي نتيجة النزف الهضمي العلوي، يجب إجراء كل ما سبق قبل البدء بالتنظير.

B. يجب إجراء غسل للمعدة بأنبوب واسع اللمعة (فموي أو أنفي معدي) لرشف الخثرات الدموية من المعدة قبل التنظير عند مريض النزف الهضمي العلوي.

C. يعد النزف الهضمي العلوي الداعي الأشيع للتنظير الهضمي العلوي عند مرضى وحدة العناية المركزة، ويجب إجراؤه بشكل إلحاحي عند مرضى النزف المستمر أو الناكس باكراً ما أمكن خلال 6–8 ساعات من بدء حدوثه.

D. يتألف الفريق الذي يجري التنظير الهضمي العلوي من طبيب ماهر في إجرائه ومساعد متدرب على هذا العمل وممرضة تجيد مراقبة مريض التنظير.

E. يجب فتح خط وريدي مناسب مع ضرورة مراقبة العلامات الحياتية كل 5 دقائق ومراقبة تشبُّع الدم الشرياني بالأُكسجين بشكل مستمر خلال التنظير.

F. يصار إلى تخدير بلعوم المريض (بخاخ ليدوكائين) ويعطى المهدئات الوريدية، ويفضل في هذا المجال إشراك ميدازولام (يبدي قدرة محدثة للنساوة ملحوظة) مع فنتانيل (مسكن مركزي قصير أمد التأثير).

G. بعد إدخال المنظار يصار إلى استكشاف الجهاز الهضمي العلوي وتحديد موضع النزف ومحاولة إيقافه بالمرقئ فإن فشل فإنه يستطب إيقافه جراحياً:

1. إذا كان النزف الهضمي العلوي حديثاً فيجب التفكير بقوة بإجراء معالجة مرقئة بالتنظير لمنع نكس النزف.
2. يمكن علاج الآفات النازفة بشكل فعال في الجهاز الهضمي العلوي تنظيرياً بالتخثير الضوئي بالليزر أو بالتخثير بالمسرى الحراري أو بالتخثير الكهربي الوحيد أو ثنائي القطب أو بالمعالجة بالحقن (حقن الإيتانول المطلق أو المواد المصلبة أو الإيبي نفرين).

II. تنظير الجهاز الهضمي السفلي:

A. إن إجراء التنظير الهضمي السفلي عند المريض ذي الوضع الحرج المصاب بنزف شديد يكون صعباً جداً في العادة.

B. تتوافر المناظير التالية لإجراء مقاربات مختلفة على الجهاز الهضمي السفلي:

1. المنظار الشرجي الذي يستخدم بشكل رئيسي لتقييم البواسير والشقوق الشرجية.
2. المنظار السيني الذي يستخدم لتنظير السين والمستقيم.
3. المنظار الكولوني: يتراوح طوله بين 140–180 سم، وهو ضروري لكشف الآفات الكولونية البعيدة التي تتوضع عند الزاوية الطحالية.

C. يحضر المريض للتنظير الكولوني بإعطائه غالون من غلايكول بولي إيتيلين غير القابل للامتصاص عبر الفم على مدى 4–6 ساعات أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي على مدى 12 ساعة قبل البدء بالتنظير.

D. يمكن استخدام سيترات المغنيزيوم على مدى 24-48 ساعة عند المريض الذي كان يتناول السوائل فقط.

E. يمكن للضغط على البطن الذي يطبقه المساعد أن يساعد في إدخال المنظار الكولوني بسهولة عبر الكولون.

F. يمكن استخدام المنظار الكولوني لعلاج الانسداد الهضمي الكاذب على ألا يكون هو الخط العلاجي الأول، بل يجب أن يُسبق بإدخال الأنبوب الأنفي المعدي والأنبوب المستقيمي وبإيقاف الأدوية التي تفاقم هذه المشكلة مثل الأفيونات ويجب أيضاً علاج السبب المستبطن وتغيير وضعية المريض المدنف في سريره كل ساعتين مرة.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. النزف:

يكون عادة طفيفاً ويتوقف عفوياً، ولكن قد يستطب إعادة التنظير أو حتى اللجوء للجراحة لإيقافه إن كان شديداً أو ناكساً.

B. الانثقاب:

قد يؤدي التنظير العنيف لحدوث انثقاب معوي، يعالج بالسوائل والمضادات الحيوية وقد يستطب اللجوء للجراحة لاحقاً.

C. التهاب الرئة الاستنشاقي:

1. قد يؤدي رشف الدم الغزير أو المواد الطعامية من معدة مريض النزف الهضمي العلوي الشديد أو المصاب بتغيم الوعي، قد يؤدي لإصابته بالاستنشاق الرئوي.
2. يمكن تجنب هذه المضاعفة بإجراء التنبيب الرغامي (بأنبوب ذي ردن) قبل مباشرة التنظير.

D. تثبط التنفس وانخفاض الضغط.

ينجمان بالدرجة الأولى عن الأدوية المركنة أو المهدئة التي تعطى للمريض قبل وخلال التنظير.

E. الموت (مضاعفة نادرة).



الفصل 15 Chapter 15

تركيب أنبوب بلاكمور

BLAKEMORE TUBE PLACEMENT

مقدمة INTRODUCTION:

- يعد نزف الدوالي المريئية مضاعفة حادة وشديدة ودراماتيكية تنجم عن ارتفاع ضغط وريد الباب، وهو يسبب الموت بنسبة مرتفعة بالإضافة لاحتمال نكسه بشكل متكرر عند المريض الذي ينجو من الموت.
- وحتى وقت قريب كان سد نزف الدوالي بالبالون هو الطريقة المنتخبة لإيقاف نزف الدوالي المريئية ولكن حالياً تبدلت خطة التدبير بشكل كبير بسبب استحداث العديد من المقاربات التنظيرية الأخرى الأسهل والأكثر أماناً لإيقاف النزف مثل المعالجة المصلبة.
- سنتحدث في هذا الفصل عن أشهر الأنابيب التي تستخدم لإيقاف نزف الدوالي المعدية والمريئية بآلية سد مواضع النزف بتطبيق ضغط مرتفع عليها بواسطة بالون خاص منفوخ بالهواء ومشدود بقوة.
- توجد أربعة أنواع من هذه الأنابيب مع العلم أن أنبوب بلاكمور – سينفستاكين وأنبوب مينيسوتا هما الأشيع والأكثر استخداماً في الممارسة.

A. أنبوب بلاكمور – سينفستاكين:

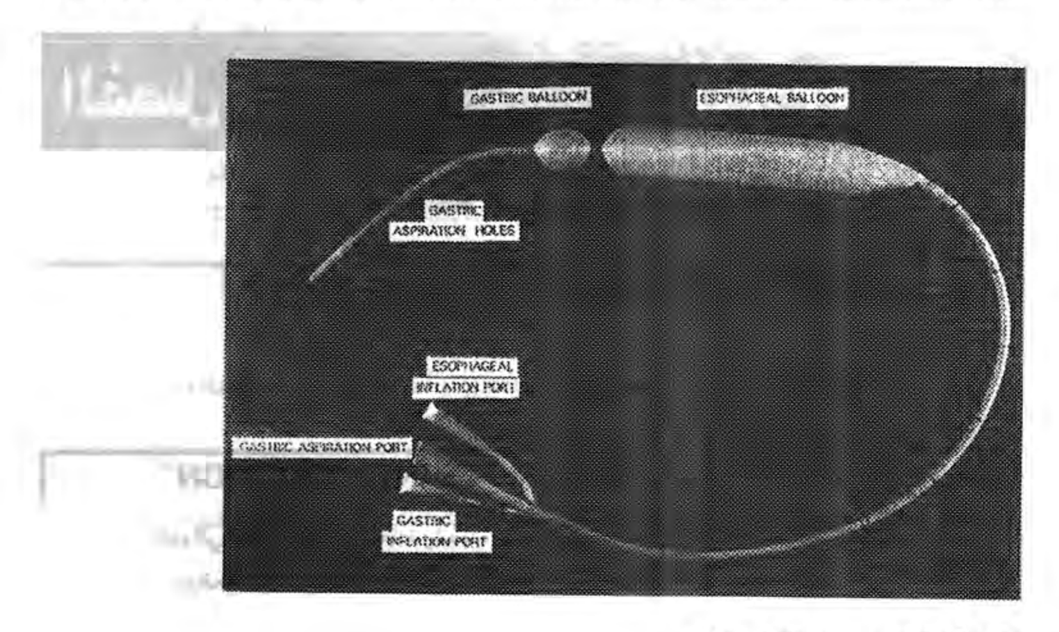
1. أنبوب ثلاثي اللمعات واحدة مخصصة لنفخ البالون المعدي وأخرى لنفخ البالون المريئي والثالثة للرشف من المعدة (الشكل 15-1).
2. يستخدم لضبط نزف الدوالي المريئية والمعدية المريئية وتلك الموجودة عند قعر المعدة.

B. أنبوب مينيسوتا:

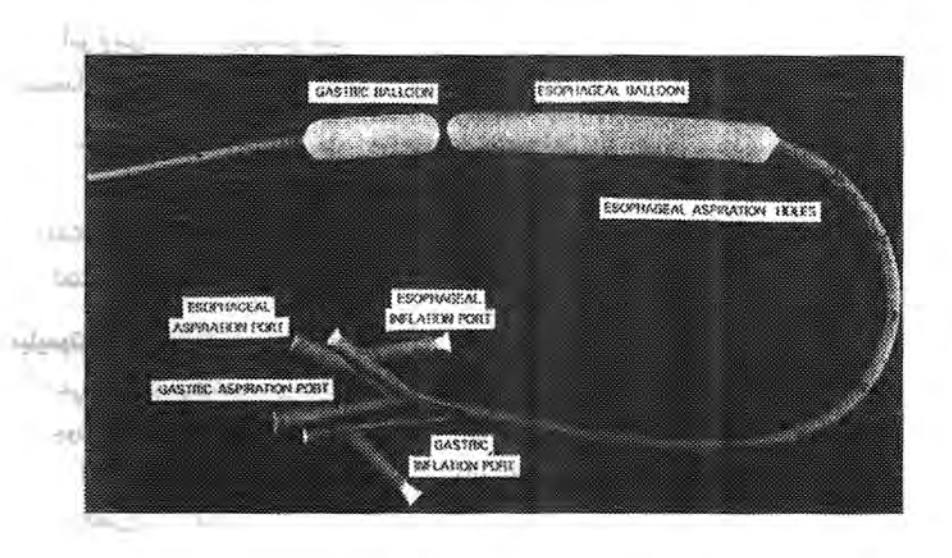
1. أنبوب رباعي اللمعات حيث تضاف واحدة مخصصة للرشف المريئي فوق البالون بالإضافة لثلاث لمعات مشابهة لتلك الموجودة في أنبوب بلاكمور (أنظر الشكل 15-2).
2. تفيد اللمعة الرابعة في ضمان إبقاء المري خالياً من الدم والمفرزات التي قد تتجمع فوق البالون المريئي وذلك برشف هذه المفرزات عبرها.

C. أنبوب لينتون:

1. يحوي هذا الأنبوب لمعتين معديتين إحداهما لنفخ البالون والأخرى لرشف المفرزات.
2. لم نصفه في هذا الفصل لقلة استخدامه حالياً.



الشكل 15-1: انبوب سينغستاكين – بلاكمور.



الشكل 15-2: انبوب مينيسوتا.

D. أنبوب لينتون – ناكليس:

1. يحوي هذا الأنبوب ثلاث لمعات هي مريئية لرشف المفرزات فوق البالون المعدي واثنتين معديتين لنفخ البالون المعدي وللرشف.
2. قل استخدامه حالياً بعد استحداث أنبوب بلاكمور ومينيسوتا.

الدواعي INDICATIONS:

– يستطب استخدام أنبوب بلاكمور أو أنبوب مينيسوتا لضبط نزف الدوالي المريئية المعند على المعالجة المصلبة أو في حال لم تكن هذه المعالجة متوافرة.

> **تحذيـــر:**
>
> *لا يجوز إدخال هذه الأنابيب للمري إلا بعد التأكد بشكل جازم من أن النزف ناجم عن الدوالي المريئية و/أو المعدية لأن 40% من حالات النزف الهضمي العلوي التي تحدث عند مرضى الأدواء الكبدية المزمنة تنجم عن أسباب أخرى غير الدوالي.*

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. سوابق عمل جراحي حديث على المري.

B. التضيقات المريئية.

C. عدم القدرة على ضبط السبيل الهوائي خلال العملية.

D. ينصح بعض المؤلفين بعدم إجراء هذه العملية عند المريض المصاب بالفتق الحجابي.

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. تحضير المريض:

A. اشرح للمريض ما ستقوم به من الخطوات واحصل منه على موافقة خطية إذا كان ذلك ممكناً.

B. يعد التنبيب الرغامي إجراءاً جوهرياً من أجل المريض المصاب بالوهط الدوراني أو بالاعتلال الدماغي أو بتدني درجة الوعي:

1. يسهل التنبيب الرغامي رشف المفرزات والدم من البلعوم ويقي المريض من التعرض للاستنشاق الرئوي.
2. كذلك يمكّن التنبيب من إعطاء المريض المهدئات خلال العملية التي تكون صعبة التحمل دون تهدئته.

C. يجب فتح خط وريدي واسع اللمعة وتسريب السوائل الوريدية البلورانية والفروانية حسب الحاجة قبل البدء بالعملية:

1. يجب الحفاظ على الهيماتوكريت بقيمة لا تقل عن 28% قبل البدء بالعملية، ويجب توافر 6 وحدات على الأقل من الكريات الحمر المتراصة لاحتمال حدوث نزف شديد خلال تطبيق الأنبوب.
2. يجب إصلاح الاعتلال النزفي بتسريب البلازما الطازجة المجمدة وإصلاح نقص الصفيحات قبل البدء بإدخال الأنبوب.

D. أدخل أنبوباً أنفياً أو فموياً معدياً وارشف محتويات المعدة واغسلها جيداً لوقاية المريض من الإقياء والاستنشاق خلال العملية، وبعد ذلك اسحب الأنبوب المعدي.

E. إذا كان المريض واعياً فيمكن إجراء العملية (عملية سد نزف الدوالي المريئية المعدية) وهو مستلقٍ بوضعية نصف الانتصاب، أما إن كان غير واعٍ فعندها يصار إلى وضعه مستلقٍ على جانبه الأيسر (استلقاء جانبي).

F. طبق تخديراً موضعياً (بخاخ) على البلعوم الفموي الخلفي قبل البدء بالعملية بحوالي 1-5 دقائق.

G. يمكن إدخال الأنبوب عبر الفم أو الأنف ولكن هذا الطريق الأخير غير مفضل عند المريض المصاب باعتلال نزفي أو بنقص الصفيحات:

1. إذا اخترت الطريق الأنفي لإدخال الأنبوب فيجب أن تفحص المنخرين لكشف انحراف الوترة المحتمل ولتحديد الفتحة الأوسع.
2. يمكن تسهيل مرور الأنبوب عبر المنخر بتطبيق مقبض وعائي موضعي أنفي وبتطبيق تخدير موضعي أو استخدام مزلق جراحي لهذه الغاية.

II. تحضير الأنبوب:

A. يجب اختبار بالونات الأنبوب بنفخها بالهواء والتأكد من عدم وجود تسريب فيها ثم إفراغها وطليها بعد ذلك بهلام مزلق منحل بالماء يحوي الليدوكائين 2%.

B. يجب التأكد من أن كل اللمعات المريئية والمعدية سالكة ولا يوجد أي عائق فيها، ومن ثم يجب طلي النهاية القاصية للأنبوب بهلام مزلق مماثل للسابق.

C. يحوي أنبوب مينيسوتا أربع لمعات تسمح المريئية منها بإجراء رشف متكرر للدم والمفرزات الرئوية واللعاب من البلعوم الخلفي ومن الجزء العلوي من المري الواقع فوق البالون المريئي، ولكن أنبوب بلاكمور لا يحوي هذه اللمعة لذلك نلصق أنبوب أنفي معدي به ليقوم بهذه الوظيفة ويتم هذا اللصق بأن ينتهي الجزء القاصي من الأنبوب الأنفي المعدي عند الطرف الداني من البالون المريئي لأنبوب بلاكمور، وبالتالي عند إدخال أنبوب هذا الأخير ووضعه في مكانه الصحيح ستكون نهاية الأنبوب الأنفي المعدي القاصية متوضعة في منتصف المري تقريباً فوق الطرف الداني للبالون المريئي، ويتم وصله (وصل الأنبوب الأنفي المعدي) إلى جهاز رشف المفرزات لتنظيف المري.

III. إدخال الأنبوب بالوضعية المناسبة:

A. أدخل ذروة الأنبوب ضمن فوهة المنخر وادفعها باتجاه الخلف (وليس الأعلى) موازية للحاجز الأنفي وللسطح العلوي للحنك القاسي، ستحتاج لضغط ثابت ولطيف لإيلاجه عبر الأنف، ولكن تجنب الدفع القسري في حال وجود مقاومة لأنه سيؤدي إلى الرعاف:

1. يمكن إدخال الأنبوب عبر الفم ودفعه خلفياً ثم باتجاه الأسفل، وإذا كان المريض منبباً ومخدراً يمكن للطبيب أن يدخل إصبعه السبابة لتوجيه الأنبوب ضمن فم المريض إلى البلعوم الخلفي.
2. في الحالات الصعبة يمكن استخدام المنظار الحنجري لكشف مدخل الحنجرة والمري وبالتالي توجيه الأنبوب نحو الفتحة الأخيرة وإيلاجه ضمنها.

B. عندما تصل ذروة الأنبوب إلى البلعوم اعطف رأس المريض بلطف وادفعه باتجاه المري (أي الأنبوب) وإذا كان المريض واعياً ومتجاوباً اطلب منه أن يبتلع الأنبوب لتسهيل إدخاله إلى المري.

C. ادفع الأنبوب عبر المري إلى داخل المعدة إلى مسافة كلية لا تقل عن 50 سم (أي ألا يقل الطول الكلي الذي دخل من الأنبوب إلى جسم المريض عن 50 سم) مع ملاحظة وجود علامات مرقمة على الأنبوب تدل على طول الجزء منه الذي أصبح داخل الجهاز الهضمي للمريض (انظر الشكل 15-3).

IV. التأكد من صحة توضعه ضمن المعدة:

A. بعد الانتهاء من الخطوة السابقة احقن وبسرعة 20-50 مل من الهواء عبر لمعة الرشف المعدية (انتبه ليس عبر لمعة البالون المعدي) بينما أنت تصغي البطن في المنطقة الشرسوفية، وإن سماعك لصوت الهواء المميز المندفع إلى المعدة يعد دليلاً مقبولاً في العادة على أن الأنبوب قد أصبح داخلها (أي داخل المعدة) ولكن ليس بنسبة 100% طبعاً.

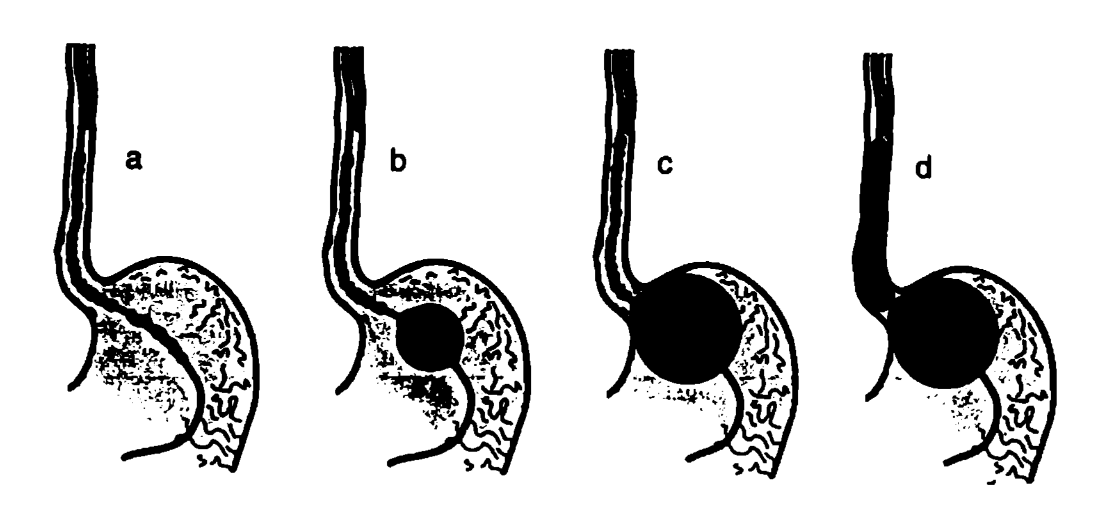
B. بعدها طبق ضغطاً سلبياً على لمعة الرشف المعدية باستخدام محقنة كبيرة لرشف الدم في حال وجود نزف هضمي ولرشف المفرزات المعدية أيضاً.

C. في البداية احقن فقط 50-80 مل من الهواء ضمن البالون المعدي كإجراء أمان لئلا نعرض المري للتوسع الشديد فيما لو حقنا كمية أكبر وكان البالون المعدي موجوداً ضمن المري ولم يلج إلى المعدة (أنظر الشكل 15-3 المقطع الثاني).

D. اطلب إجراء صورة شعاعية بسيطة لأسفل الصدر وأعلى البطن للتأكد بشكل جازم من صحة توضع الأنبوب حيث سيظهر البالون المعدي على شكل ظل نفوذ يتوضع تحت الحجاب الحاجز ليدل ذلك على أنه موجود في مكانه الصحيح ضمن المعدة.

☒ **تحذير هام:**

✍ *قد يسبب نفخ البالون المعدي ضمن المري أو الإثنا عشر تمزق حشا أجوف مميتاً أحياناً، ولذلك لا يجوز بأي حال من الأحوال نفخه لكامل حجمه إلا بعد التأكد بشكل قطعي من أنه ضمن المعدة.*



الشكل 15-3: أنبوب بلاكمور. (a) الوضع الأولي بعد إدخاله (البالونان مفرغان). (b) نفخ البالون المعدي بشكل جزئي دون سحب الأنبوب الذي لا زال في موضعه. (c) نفخ البالون المعدي بشكل كامل وسحب الأنبوب لوضعه النهائي. (d) نفخ البالون المريئي أيضاً. لاحظ في المقطع a لمعة الأنبوب الأنفي المعدي الملصق إلى أنبوب بلاكمور ولاحظ أن نهايته القاصية تتوضع قرب نهاية البالون المريئي الدانية.

V. نفخ البالون المعدي وشد الأنبوب:

A. بعد أن تأكدت سابقاً من أن البالون المعدي في موضعه الصحيح أفرغه من الهواء الذي نفخته إليه سابقاً (50-80 مل) ثم أعد نفخه ببطء بالهواء ثانية بحجم 200-250 مل (حسب تعليمات الشركة الصانعة).

B. الآن شد الأنبوب بلطف وبقوة ثابتة حتى تلاحظ وجود مقاومة لاستمرار الشد فهذا دليل على أن البالون المعدي قد وصل لمنطقة الوصل المعدي المريئي وهو الموضع المطلوب، بعد ذلك اربط نهاية الأنبوب الدانية (عند فم أو أنف المريض) إلى حبل متين لتطبيق قوة شد مستمر بواسطة بكرة وأثقال يتراوح وزنها بين 500-1500 غ مع الانتباه إلى ضرورة ألا يضغط الحبل المشدودة على أنف المريض أو جبهته مما قد يؤدي لنَخَر غضاريف الأنف أو حدوث قرحات ضغط على جبهته أو رأسه.

C. بعد تثبيت الأنبوب وجره بالأثقال المرغوبة بواسطة الحبل المربوط إلى نهايته يجب الآن التأكد من توقف النزف بالمناورات التالية:

1. اغسل المعدة وارشف سائل الفسل عبر لمة الرشف المعدية ولاحظ قوامه:

a. إن كان السائل المرتشف مدمى بشدة فهذا دليل على أن النزف مصدره من المعدة وأنه إلى الآن لم يتوقف رغم نفخ البالون المعدي وتطبيق مناورة الشد.

b. إن كان السائل المرتشف مدمى بشكل خفيف جداً أو غير مدمى مطلقاً فهذا يدل على أن النزف الأولي إن كان من المعدة فهو استجاب للنفخ بالبالون وتوقف، أو أن النزف مصدره من المري وبسبب نفخ البالون المعدي لم يعد يصل إلى المعدة، وعندها لا بد من إجراء المناورة التالية.

2. اغسل المري وارشف سائل الغسل عبر لمة الرشف المريئية (أنبوب مينيسوتا) أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي الذي ألصقته سابقاً إلى أنبوب بلاكمور، بعد الرشف لاحظ قوام سائل الغسل:

a. إن كان صافياً أو مدمى بشكل خفيف جداً فهذا يعني أنه لا يوجد نزف مريئي حالياً وبالتالي لا حاجة لنفخ البالون المريئي.

b. أما إذا كان سائل الغسل مدمى بشدة فهذا دليل على أن النزف مصدره مريئي وبالتالي يجب نفخ البالون المريئي.

VI. نفخ البالون المريئي:

A. لا ينصح به كإجراء روتيني بل يجب القيام به فقط عند استمرار النزف رغم نفخ البالون المعدي مع التأكد من أن مصدر هذا النزف المستمر هو المري وليس المعدة.

B. ينفخ البالون المريئي بالهواء بواسطة مضخة صغيرة خاصة ونستمر بالنفخ إلى أن يصل الضغط ضمنه إلى حدود 30-45 ملمز (يقاس الضغط بجهاز خاص يوصل إلى لمة بالون المري)، ويجب دوماً مراقبة الضغط ضمن هذا البالون ليبقى ضمن تلك الحدود، ويُفضل دوماً أن نبدأ بضغوط منخفضة في البداية ثم نرفعها حسب الحاجة (بحيث لا تتجاوز 45 ملمز).

C. بعد نفخ البالون المريئي نعيد الغسل والرشف عبر اللمعتين المعدية والمريئية في حالة أنبوب مينسوتا، وعبر اللّمعة المعدية والأنبوب الأنفي المعدي الملتصق بأنبوب بلاكمور، وفي هذه الحالة نحن أمام الاحتمالات التالية:

1. النزف المعدي مستمر:

a. فكر في البداية بنفخ المزيد من الهواء ضمن البالون المعدي حتى الوصول للحد الأقصى المسموح به من قبل الشركة الصانعة (قد يصل حتى 450 مل عند استخدام أنبوب مينيسوتا).

b. إذا استمر النزف رغم الإجراء السابق ارفع مقدار القوة (الثقل) التي تشد الأنبوب إلى الحد الأقصى المسموح به (1500 غ).

2. النزف المريئي مستمر:

a. فكر في البداية بنفخ المزيد من الهواء ضمن البالون المريئي حتى الوصول للحد الأقصى المسموح به من قبل الشركة الصانعة (60 ملمز غالباً)، مع الانتباه إلى أن ذلك يزيد خطورة إصابة المريض بالألم الصدري والنَخَر أو التمزق المريئي.

☒ انتبــه :

☜ عندما ينفخ البالون المعدي و/أو المريئي لأقصى حجم ممكن و/أو يطبق الشد على الأنبوب بأقصى قوة ممكنة، يجب أن يكون ذلك لفترة محدودة جداً لأنهما قد يسببان تقرحاً خطيراً في المخاطية المريئية والمعدية حتى لو استمرا لفترة قصيرة لا تتجاوز عدة ساعات.

☜ يجب أن يطبق الشد على الأنبوب بحذر شديد لأن تطبيقه بقوة مفرطة قد يؤدي لانحشار البالون المعدي المنفوخ ضمن المري وبالتالي يسبب تمزقه.

VII. العناية التالية والمراقبة:

A. يجب تطبيق إجراءات مراقبة مستمرة وصارمة في وحدة العناية المركزة بعد وضع الأنبوب ونفخ البالونين المعدي والمريئي:

1. يجب إبقاء المريض في وضعية نصف الجلوس والحفاظ على سبيله الهوائي محرراً والاستمرار بتهدئته.
2. يجب مراقبة تخطيط القلب الكهربي باستمرار على شاشة المونيتور.
3. يجب مراقبة الحالة التنفسية للمريض وتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين لكشف أي ضيق نفس أو التهاب رئة استنشاقي قد يصاب بهما.
4. يجب على الكادر التمريضي أن يعرف كيف يشخص انسداد السبيل الهوائي الناجم عن انسحاب الأنبوب للخلف بشكل خاطئ، يجب في مثل هذه الحالة الإسعافية إفراغ البالونين من الهواء فوراً بقص لمتيها الخارجيتين وسحب الأنبوب بأقصى سرعة ممكنة.
5. يجب توافر مقص بجانب المريض للحالة الإسعافية السابقة، ويجب أن يعلم ذلك كل أفراد الطاقم الطبي الذي يعتني به.
6. يجب إجراء صور شعاعية للتأكد من صحة توضع الأنبوب بعد الانتهاء من تركيبه ثم مرة واحدة يومياً فيما بعد أو كلما دعت الحاجة.

B. يرتكز تدبير الأنبوب بعد تركيبه وشده ونفخ بالونيه وتثبيته على الانتباه للملاحظات والتعليمات التالية:

1. يجب وبشكل دوري غسل لمتي الرشف المعدية والمريئية ورشف المفرزات والدم منهما لئلا تنسدا بالخثرات.
2. يجب وبشكل دوري التأكد من أن البالونين منفوخان بشكل جيد وبالمقدار المرغوب.
3. من الشائع في الممارسة أن نبقي البالونين (المعدي روتينياً أما المريئي فحسب الحاجة) منفوخين لمدة 12-24 ساعة بعد تركيب الأنبوب ثم نفرغ البالون المريئي ونقوم بالرشف عبر لمة الرشف المريئية:

a. إذا لم يوجد نزف ضمن سائل الغسل المريئي يمكن عندها إفراغ البالون المعدي للتأكد من توقف النزف أو استمراره من المعدة.

b. قبل إفراغ البالون المعدي يجب تحرير الأنبوب من الثقل الذي يشده وإلا لو أفرغناه وأبقينا على قوة الشد فإن الأنبوب بكامله سيندفع باتجاه المري.

c. لا ينصح بنفخ البالون المريئي لفترة طويلة تتجاوز 24-36 ساعة لأن ذلك قد ترافق مع ارتفاع نسبة المضاعفات المريئية الخطيرة والموت.

4. يجب مراقبة الضغط ضمن البالون المريئي بشكل دوري أو مستمر للحفاظ عليه عند الحد المرغوب دون زيادة أو نقصان:

a. يمكن مراقبة هذا الضغط بشكل دوري بوصل ميزان الضغط الخاص إلى لمعة أنبوب البالون المريئي وقياس الضغط ضمنه ثم نزعه عنه وإغلاق هذه اللمعة.

b. ويمكن مراقبة الضغط داخل البالون المريئي بشكل مستمر بوصل ميزان الضغط إلى لمعة أنبوب هذا البالون بشكل مستمر وعدم نزعه عنه مطلقاً.

5. ينصح البعض بإفراغ البالون المريئي لمدة 30 دقيقة كل 8 ساعات لإنقاص خطورة النَّخَر المريئي الضغطي ولاسيما إن كنا سنضطر لنفخ هذا البالون لمدة تزيد عن 24 ساعة.

6. يجب عدم إفراغ البالون المعدي بينما البالون المريئي منفوخ لأن ذلك قد يؤدي لتمزق المري تحت قوة شد الأثقال المطبقة على الأنبوب.

7. بعد إفراغ البالون المعدي وقبل نفخه ثانية يجب التأكد من عدم انسحاب الأنبوب إلى المري وبقائه في موضعه لأن ذلك قد يحدث أحياناً رغم عدم وجود قوة شد (حررناها قبل إفراغ البالون المعدي).

☒ إيــاك أن:

✍ *تنفخ البالون المعدي أو المريئي بالماء أو بوسيط التباين الشعاعي أو بأي سائل آخر لأن ذلك قد يؤدي إلى انحباسه ضمنهما وبالتالي عدم القدرة على إفراغهما لاحقاً، بل انفخهما بالهواء فقط.*

VIII. سحب الأنبوب:

A. سنذكر فيما يلي الخطة العامة المتبعة من بدء تركيب الأنبوب ونفخ البالونين إلى لحظة سحبه على الشكل التالي:

1. بعد مرور 12-24 ساعة على نفخ البالونين نعمد إلى إفراغ البالون المريئي والتأكد من توقف النزف وعندها نحن أمام الاحتمالات التالية:

a. النزف المريئي قد توقف: في هذه الحالة ينصح البعض بإفراغ البالون المعدي فوراً (بعد تحرير القوة الناهضة) ثم تحري النزف المعدي بالغسل والرشف فإذا كان النزف معدي متوقفاً أيضاً عندها يترك الأنبوب لمدة 24 ساعة أخرى (والبالونين مفرغين) ثم نتأكد من استمرار توقف النزف المعدي والمريئي وعندها نسحبه، ولكن بعض الباحثين ينصح بأنه بعد توقف النزف المريئي وإفراغ البالون المريئي نترك البالون المعدي منفوخاً لمدة 24 ساعة أخرى ثم نتحرى النزف المعدي بالغسل والرشف فإن كان مستمراً نستمر بإبقاء النفخ المعدي وإن كان قد توقف نفرغ البالون المعدي وننتظر 24 ساعة أخرى ثم نتحرى النزف ثانية فإن كان قد عاد نعود لنفخ هذا البالون وإن كان قد توقف نسحب الأنبوب كلياً.

b. النزف المريئي لم يتوقف: ننفخ مرة أخرى لمدة 12-24 ساعة أخرى كحد أقصى (أي ننفخ البالون المريئي) ثم نعيد المناورة السابقة تماماً فإن كان قد توقف نكرر الخطوات الواردة في الفقرة السابقة أما إن كان لم يتوقف عندها يستطب إفراغ البالون المعدي وسحب الأنبوب فوراً واللجوء لطريقة أخرى لإيقاف النزف (العمل الجراحي الإسعافي).

2. بعد إفراغ البالونين ومرور الوقت المناسب على توقف النزف وقبل سحب الأنبوب نقوم بقص لمعتي أنبوبي البالونين للتأكد بشكل كامل من عدم وجود أية كمية من الهواء داخلهما قبل المباشرة بسحبه (أي الأنبوب).

☒ انتبــه:

✍ *قد يخيل إليك في حال أن النزف المريئي كان مستمراً والمعدي قد توقف، ضرورة إفراغ البالون المعدي والاستمرار بنفخ البالون المريئي وهذا أمر لا يجوز مطلقاً عملاً بالقاعدة العامة التي ذكرناها سابقاً أنه لا يجوز إفراغ البالون المعدي بينما نظيره المريئي منفوخ، والتصرف الصحيح في هذه الحالة هو الإبقاء على البالون المعدي منفوخاً إلى أن يتوقف النزف المريئي وتقوم بإفراغ البالونين معاً.*

المضاعفات:

ـ قد يتعرقل تركيب الأنبوب ونفخ البالونين وتطبيق قوة الشد بعدة مضاعفات هي:

A. التهاب الرئة الاستنشاقي:

1. يعد من أشهر المضاعفات التالية لتركيب هذه الأنابيب، قد تصل نسبته حتى 12 %.
2. ترتفع نسبة حدوثه عندما يكون المريض مصاباً بتدهور الوعي أو بالاعتلال الدماغي، وتنخفض بشكل ملحوظ عندما يُسبق تركيب الأنبوب بالتنبيب الرغامي.

B. الانسداد الحنجري الحاد:

1. يعد أخطر المضاعفات وأكثرها مأساوية على الإطلاق، وهو ينجم عن هجرة الأنبوب نحو الأعلى بسبب نفخ البالون المعدي بشكل غير كافٍ أو بسبب تطبيق قوة شد مفرطة على الأنبوب (تزيد عن 1.5 كغ).
2. يجب تشخيصه بسرعة وعلاجه بإفراغ البالونين المعدي والمريئي وسحب الأنبوب فوراً.

C. النَخر أو التقرح النسجي:

1. قد يحدث نَخَر في غضاريف الأنف بسبب الضغط الناجم عن الحبل المشدود عند إدخال الأنبوب أنفياً.
2. قد تتقرح أو تتنَخَر مخاطية المري نتيجة نفخ البالون بضغط مرتفع أو لفترة طويلة أو نتيجة عدم إفراغه بشكل دوري.
3. قد تتقرح وتتنخر منطقة الوصل المعدي المريئي نتيجة شد البالون المعدي المنفوخ لفترة طويلة (تزيد عن 36 ساعة).
4. قد يحدث ناسور رغامي مريئي نتيجة نفخ البالون المريئي لضغط مرتفع أو لفترة طويلة.

D. تمزق حشا أجوف:

1. قد يتمزق المري نتيجة نفخ البالون المعدي لكامل حجمه وهو داخله (داخل المري) ولذلك لا يجوز نفخ البالون المعدي إلا بعد التأكد سريرياً (باختبار نفث الهواء) وشعاعياً من أن البالون المعدي ضمن المعدة. تترافق هذه المضاعفة مع نسبة وفيات مرتفعة بشكل ملحوظ.
2. قد يحدث تمزق معدي أو إثنا عشري أو صائمي.
3. في حالات نادرة جداً يحدث تمزق رغامي في حال نفخ البالون المعدي أو المريئي بينما كان الأنبوب قد أدخل إلى الرغامى بشكل خاطئ.

E. عدم القدرة على إفراغ البالون:

1. في حالات نادرة تنسد أو تتعطل لمعة أحد البالونين مما يجعل من المستحيل إفراغهما وبالتالي لا يمكن سحب الأنبوب عندئذ.
2. يستطب اللجوء للعمل الجراحي المفتوح لسحب الأنبوب في الحالات المستعصية مع ضرورة عدم تأجيله لفترة طويلة لئلا يحدث نَخَر مريئي أو معدي بالبالون المنفوخ.

F. مضاعفات متفرقة:

1. نَخَر وقرحة ضغط على جبهة المريض بسبب الضغط بالحبل المشدود.
2. عدم توقف النزف وبالتالي الحاجة للعمل الجراحي الإسعافي.
3. النزف من البلعوم الأنفي، الألم الصدري.



الفصل 16 Chapter 16

التنبيب المعدي المعوي

GASTROENTERIC INTUBATION

مقدمة INTRODUCTION:

- إن دعم التغذية جزء جوهري من تدبير المريض في وحدة العناية المركزة، وإن تقديم الدعم الغذائي معوياً يساهم في الوقاية من ضمور مخاطية الجهاز الهضمي والحفاظ على سلامة الحاجز المخاطي المعوي والحفاظ على وظيفة الجهاز الهضمي المناعية وعلى النبيب المعوي الطبيعي.
- يستطب إجراء التنبيب المعدي المعوي عموماً لرشف المفرزات والدم من الجهاز الهضمي و/أو لتأمين الدعم الغذائي المعوي، وتتوافر لهذه الغايات أنواع متعددة من الأنابيب سندرسها لاحقاً.

الدواعي INDICATIONS:

A. غسيل المعدة بعد النزف الهضمي العلوي الفعال أو بقصد رشف المواد السمية المتناولة فموياً.

B. إفراغ المعدة بالرشف المتقطع أو المستمر لأهداف علاجية أو تشخيصية.

C. إعطاء الأدوية في حال كان المريض عاجزاً عن تناولها بنفسه فموياً.

D. تزويد المريض بالدعم الغذائي المعدي أو بمحضرات التغذية المعوية.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

- تختلف ناهيات التنبيب المعدي المعوي باختلاف طريقة إدخال الأنبوب وباختلاف الهدف المرجو منه على الشكل التالي:

A. ناهيات التنبيب عبر الأنف: (وليس عبر الفم)

1. الانسداد الأنفي الثنائي الجانب، توسع الشعيرات الدموية الأنفية.
2. التهاب الجيوب، الرض الوجهي الفكي العلوي.
3. كسور قاعدة الجمجمة، الرعاف.
4. الاعتلالات النزفية، نقص الصفيحات.

B. ناهيات التنبيب بقصد التغذية المعدية و/أو المعوية:

1. المريض غير المنبب وهو بنفس الوقت معرض لخطورة الاستنشاق الرئوي (مصاب بتغيم الوعي).
2. النواسير الهضمية، الانسداد المعوي.
3. النزف الهضمي العلوي، الداء المعوي الالتهابي الشديد.
4. سوء الامتصاص الشديد، المرحلة الباكرة من متلازمة المعي القصير الشديدة.

ـ نلاحظ في الجزء الأول من هذه الفقرة (A) أن هذه الحالات تشكل ناهيات لإدخال الأنبوب المعدي المعوي عبر الأنف (يمكن إدخاله عبر الفم) بغض النظر عن دواعيه، أما في الجزء الثاني (B) فنلاحظ أن الحالات تشكل ناهيات لإعطاء محضرات التغذية (سواء كان التنبيب عبر الأنف أو الفم) ولكنها لا تشكل ناهيات لتركيب الأنبوب لغايات أخرى كرشف الدم أو المفرزات أو رشف المواد السامة المتناولة فموياً.

المارسة العملية PROCEDURE:

I. مبادئ عامة:

A. إن التغذية عبر الأنبوب الواصل إلى المعدة هي الأشيع ولكن من مساوئها تعريض المريض للاستنشاق وعدم تحملها من قبله جيداً بسبب ضعف الحركات المعدية عند المرضى الحرجين.

B. إن التغذية المعوية عبر الأنبوب الذي أدخل إلى ما بعد المعصرة البوابية باتجاه الإثنا عشر أو الصائم تقي من الاستنشاق بشكل جزئي فقط، ومن محاسنها القدرة على البدء بها باكراً بعد العمل الجراحي لأن العلوص في هذه المرحلة يصيب المعدة والكولون. ومن النادر جداً أن يؤثر على المعي الدقيق.

C. يُدخل الأنبوب المعدي المعوي عبر الأنف أو الفم في حال كان الهدف منه هو غسل المعدة و/أو رشف محتوياتها من دم أو مفرزات أو مواد سامة.

D. أما إن كان الهدف منه هو تطبيق التغذية المعدية أو المعوية فعندها يمكن إدخاله عبر الأنف أو الفم أو عبر الجلد إلى داخل المعدة مباشرة أو بتنظير البطن أو بالفتح الجراحي.

II. الأنابيب المستخدمة في الممارسة العملية:

A. الأنابيب الأنفية أو الفموية المعدية:

1. عبارة عن قثطرة لينة ذات أقطار بمقاسات مختلفة (Fr 18-14)، تحوي لمعة واحدة أو أكثر، وهي مصممة للولوج إلى المعدة عبر الأنف أو الفم.
2. تصنع عادة من مادة بولي فينيل كلوريد، وهي تستخدم لرشف المحتويات المعدية أو لإعطاء الأدوية أو الغذيات إلى المعدة.
3. توجد عدة أنواع أخرى منها على الشكل التالي:
   a. أنبوب ليفين: عبارة عن أنبوب أنفي معدي بسيط وحيد اللمعة.
   b. أنبوب سالم: يحوي لمعتين إحداهما للرشف والأخرى تستخدم كمصرف يسمح للهواء بالعودة إلى المعدة مما يؤدي لتخفيض نسبة التصاق النهاية القاصية للأنبوب إلى المخاطية المعدية.
   c. أنبوب إولد: أنبوب فموي معدي واسع اللمعة جداً (Fr36) يستخدم عادة لغسيل المعدة ورشف الخثرات الدموية أو الحبوب الدوائية منها.
   d. أنبوب بلاكمور ومينيسوتا: درسناهما في فصل سابق.

B. الأنابيب الأنفية أو الفموية المعوية:

1. عبارة عن قثطرة لينة وحيدة اللمعة عادة ذات مقاس صغير (أقل من Fr12)، وهي مصممة للولوج إلى المعي الدقيق (الإثنا عشر عادة) عبر الأنف أو الفم.
2. تصنع عادة من مادة بولي يوريثان أو مادة السيليكون مع أو دون نهاية قاصية مثقلة.
3. تستخدم عادة لحقن الغذيات المعوية.
4. توجد عدة أنواع أخرى منها على الشكل التالي:

a. الأنابيب المثقلة:

⇐ تحوي في نهايتها القاصية وزناً معدنياً مصندقاً (الزئبق سابقاً، حالياً التنغستين).

⇐ تسهل هذه النهاية المثقلة مرور الأنبوب عبر المري والبواب نظرياً.

b. أنابيب ميللر-أبوت:

⇐ عبارة عن أنابيب طويلة جداً مزودة بكيس أو بالون مملوء بالزئبق موجود عند نهايتها القاصية ولها عدة فتحات جانبية قرب ذروتها البعيدة تلك.

⇐ تستخدم عادة من أجل إفراغ المعي الدقيق.

c. الأنابيب التي تحوي مروداً داخلياً:

⇐ تُسوّق هذه الأنابيب وهي مزودة بسلك مجدول أو بمرود خيطي يدخل إلى داخل لمة الأنبوب قبل إيلاجه إلى الجهاز الهضمي ويسحب منه فوراً بعد وضعه في مكانه الصحيح.

⇐ الهدف من هذا المرود هو إعطاء شيء من الصلابة للأنبوب الأمر الذي يسهل عملية إدخاله.

⇐ تحذير: لا يجوز إعادة إدخال المرود إلى داخل الأنبوب وهو ضمن جسم المريض لأنه قد يثقبه أو ينتأ من أحد فوهاته الجانبية فيؤدي للانثقاب أو تمزق حشا أجوف مثل المعدة أو الإثنا عشر أو المري.

d. الأنابيب المعدية المعوية المشتركة:

⇐ الأنبوب متعدد اللمعات: يحوي لمة مزودة بفتحات جانبية عند ذروتها القاصية مصممة للدخول إلى الإثنا عشر أو الصائم من أجل التغذية المعوية، ولمة أخرى أو أكثر تتفتح عند مستوى المعدة لإجراء الرشف المعدي.

⇐ الأنبوب المشترك متداخل اللمعات: عبارة عن أنبوب أنفي معدي واسع اللمعة مزود بأنبوب آخر مركزي داخلي يمكن إيلاجه بشكل مستقل عن الأنبوب الأصلي (بواسطة سلك دليل مجدول) إلى الإثنا عشر أو الصائم لحقن الغذيات المعوية عبره بينما يتم الرشف المعدي عبر الأنبوب الأصلي الخارجي.

III. تحضير المريض:

A. اشرح ما ستقوم به للمريض واحصل منه على موافقة خطية إن كان ذلك ممكناً.

B. إذا كان المريض واعياً ضعه بوضعية نصف الجلوس أو الجلوس إن كان ذلك ممكناً، أما إن كان غائباً عن الوعي ومنبباً ضعه بوضعية الاستلقاء الجانبي الأيمن.

C. يجب إعطاء المريض الواعي المهدئات والمسكنات الوريدية لجعله يتحمل هذه العملية مع ضرورة مراقبته بشكل دقيق خلالها.

D. إذا كنت ستدخل الأنبوب عبر الأنف افحص المنخرين واختر الأوسع منهما وطبق على مخاطيته مخدراً موضعياً ومقبضاً وعائياً موضعياً إن كان ذلك مناسباً، أما إن اخترت الطريق الفموي فيستطب إرشاح البلعوم الفموي بالليدوكائين البخاخ 4% أو بأي مخدر موضعي آخر.

IV. تحضير الأنبوب:

A. يجب اختيار الأنبوب المناسب اعتماداً على طريقة إدخاله المزمع تطبيقها (أنفياً أم فموياً) وعلى عمر المريض وعلى الهدف منه:

1. من الممكن أن نسرب الغذيات المعدية بواسطة الأنبوب الأنفي المعدي الكلاسيكي المصنوع من مادة بولي فينيل كلوريد وقياسه 16-Fr18، ولكن المريض يكون مرتاحاً أكثر فيما لو استخدمت له أنبوباً معوياً صغير اللمعة مصنوعاً من السليكون أو من مادة بولي يوريثان.

2. تختلف الأنابيب الأنفية فيما بينها بقياس لمعاتها (6← Fr 14) وبأطوالها حسب الموضع الذي ترغب بإيصال نهايته القاصية إليه (30-36 بوصة للمعدة، الإثنا عشر 43 بوصة، الصائم 48 بوصة على الأقل).

B. بعد اختيارك للأنبوب المناسب افحصه جيداً لتتأكد من خلوه من أعطال ما، ثم ادهن آخر 15 سم قاصية منه بكمية وافرة من مزلق ذواب في الماء مع أو دون هلام ليدوكائين 2%.

C. إذا كان الأنبوب الذي ستدخله من النوع المزود بالمرود الداخلي، اسحب هذا الأخير وادهنه بمزلق مصنوع من زيت معدني معد خصيصاً لهذه الغاية وليس بالمزلق العادي سابق الذكر، بعد ذلك أدخله ضمن لمعة الأنبوب وتأكد من أنه لم ينتأ من نهايته القاصية أو من إحدى فوهاته الجانبية وأنه لم يثقبه.

V. إدخال الأنبوب:

A. عبر الأنف:

1. أدخل ذروة الأنبوب ضمن المنخر وادفعه باتجاه الخلف (وليس الأعلى) على طول أرض الأنف بشكل موازٍ للحاجز الأنفي وللسطح العلوي للحنك الصلب.
2. إذا واجهتك مقاومةٌ ما خلال إدخاله طبق عليه ضغطاً لطيفاً لتجاوزها مع حركة دورانية خفيفة، ولكن لا تدخله بالقوة فيسبب الرعاف وانزعاج المريض.

B. عبر الفم:

1. أدخل ذروة الأنبوب إلى فم المريض وادفعه خلفياً ثم سفلياً.

C. بعد وصول ذروة الأنبوب إلى البلعوم (سواء بإدخاله عبر الأنف أو الفم) أعطف عنق المريض قليلاً وادفع الأنبوب باتجاه المري، فإذا كان المريض واعياً ومتعاوناً اطلب منه أن يبتلع الأنبوب خلال إيلاجه من البلعوم إلى المري ومما يسهل هذا الأمر عليه أن تعطيه كأساً من الماء يتناوله خلال هذه المقاربة.

D. بعد ذلك ادفع الأنبوب من المري باتجاه المعدة بعد أن تكون قد تأكدت من عدم انعقاده أو التفافه في جوف الفم.

E. توجد عدة طرق أخرى بديلة لإدخال الأنبوب المعدي المعوي في الحالات الصعبة على الشكل التالي:

1. طريقة استخدام محفظة الجيلاتين لإدخال الأنابيب المعدية صغيرة اللمعة ذات المطاوعة المرتفعة:

a. نأتي بالأنبوب المعدي صغير اللمعة (ذروته القاصية لا تحوي وزناً معدنياً مثقلاً) ونلصقه جنباً إلى جنب مع أنبوب أنفي معدي عادي واسع اللمعة بحيث تتوضع نهايتهما القاصية على مستوى واحد وتكونان ملتصقتين مع بعضهما تماماً.

b. بعد ذلك نحشر النهايتين الملتصقتين معاً للأنبوبين ضمن نصف محفظة جيلاتينية كبيرة لتثبيتهما معاً فيه.

c. بعدها ندخل الأنبوبين معاً عبر الأنف أو الفم حيث يقوم الأنبوب الأكبر والأصلب بتسهيل مرور الأنبوب الأصغر إلى المعدة.

d. بعد إدخال الأنبوب إلى موضعه المناسب نتركهما معاً لفترة من الزمن تذوب فيها المحفظة الجيلاتينية وعندها نقوم بسحب الأنبوب الكبير بحذر ونترك نظيره الصغير مكانه.

2. طريقة تبريد الأنبوب:

a. نأتي بأنبوب أنفي معدي قياسي مصنوع من مادة بولي فينيل كلوريد ونلفه على شكل دوائر ونبرده بوضعه في البراد أو بغمسه في الماء الثلجي إلى أن يحين وقت استخدامه.

b. بعد تبريده نسحبه من البراد أو من الماء الثلجي وندخله إلى المعدة مباشرة بالأسلوب الكلاسيكي قبل أن يعود لدرجة حرارته السابقة قبل التبريد.

c. إن تبريد الأنبوب يكسبه صلابة تسهل عملية إدخاله عبر الأنف أو الفم إلى المعدة.

3. طريقة التنظير الحنجري المباشر:

a. بعد وصول الأنبوب إلى البلعوم الخلفي ندخل منظاراً حنجرياً عادياً إلى فم المريض لكشف الحنجرة والمري والبلعوم.

b. بعدها نمسك ذروة الأنبوب بملقط ماجيل ويقوم المساعد بدفعه من الخارج بعد أن تكون قد وجهناه باتجاه فتحة المري عيانياً.

c. تفيد هذه الطريقة كثيراً عند فشل الطرق الأخرى ولاسيما إن كان المريض منبباً ومركناً حيث يكون إدخال المنظار الحنجري عندئذ سهلاً ولا يؤدي لهياجه.

VI. التأكد من صحة توضع الأنبوب في المعدة:

ـ توجد العديد من الطرق التي سنذكرها لتأكيد توضع ذروة الأنبوب القاصية في المعدة، هذا مع الانتباه إلى أنه لا يجوز مطلقاً حقن مستحضرات التغذية عبر الأنبوب قبل إجراء هذه الخطوة (التأكد من صحة توضعه)، وهذه الطرق هي على الشكل التالي:

A. نفخ الهواء والإصغاء:

1. تطبق هذه الطريقة بشكل روتيني بعد إدخال الأنبوب فوراً، حيث نحقن وبسرعة 20–50 مل من الهواء ضمن لمعة الأنبوب (باستخدام محقنة مناسبة) بينما نصغي بالسماعة فوق الشرسوف أو المراق الأيسر.

2. يعد سماع الصوت المميز للهواء المنفوخ عبر الأنبوب دليلاً موثوقاً على وجوده ضمن المعدة رغم ظهور نتائج إيجابية كاذبة في حالات عديدة حيث يسمع هذا الصوت فوق المعدة ولكن تكون ذروة الأنبوب ضمن المري أو الرغامى أو المعي الدقيق.

B. اختبار الرشف:

1. طبق ضغطاً سلبياً (قوة رشف ماصة) على لمعة الأنبوب باستخدام محقنة توهي مستدقة الرأس سعة 35–60 مل.

2. افحص المواد المرتشفة للتأكد من طبيعتها فيما إذا كانت عصارة معدية (ذروة الأنبوب في المعدة) أو صفراوية (ذروة الأنبوب في منطقة ما بعد البواب أو ضمن المعدة ولكن يوجد جزر إثنا عشري معدي).

3. لا تطبق ضغطاً سلبياً مفرطاً لأنه سيسبب انخماص لمعة الأنبوب فيما لو كان مفرط المرونة وبالتالي سيفشل الاختبار.

C. قياس الباهاء:

1. ارشف كمية من السائل من لمعة الأنبوب وعاير الباهاء الخاصة به، تتراوح باهاء العصارة المعدية بين 1–4 عند 80% من المرضى:

a. قد يسبب تناول المريض (قبل إجراء الاختبار) لمضادات الحموضة أو مُحصرات H2 أو مثبطات مضخة البروتون، ارتفاعاً ملحوظاً في الباهاء، ولكن ذلك نادر في الممارسة.

b. قد تكون باهاء العصارة المعدية مرتفعة بشكل ملحوظ لقيم أعلى من المجال الطبيعي (وبالتالي تكون مضللة) عند المرضى المصابين باللاكلوريدية حتى ولو لم يكن الواحد منهم قد تناول أياً من الأدوية السابقة.

2. تزيد باهاء المفرزات التنفسية عن 7 عادة الأمر الذي يشير إلى دخول الأنبوب خطأً إلى داخل الرغامى.

D. حقن الماء:

1. احقن 2–3مل من الماء ضمن لمعة الأنبوب فإن أدى ذلك إلى تحريض السعال عند المريض فهذا دليل على توضع الأنبوب ضمن الشجرة الرغامية القصبية، وبالتالي يجب سحبه وإعادة إدخاله.

E. الغمس بالماء:

1. اغمس النهاية الدانية للأنبوب ضمن وعاء يحوي الماء فإذا ظهرت فقاعات فيه متزامنة مع تنفس المريض فهذا يشير لوجود هذا الأنبوب ضمن لمعة الجهاز التنفسي (بالتالي يجب سحبه وإدخاله ثانية).
2. أحياناً تظهر فقاعات مثل السابقة رغم أن الأنبوب موجود ضمن المعدة (إيجابية كاذبة).

F. تحري غاز ثاني أوكسيد الكربون:

1. يتوافر في الأسواق جهاز وحيد الاستخدام نصف كمي يكشف CO_2 بطريقة القياس اللوني، يستخدم لكشف إدخال الأنبوب الأنفي المعدي إلى لمعة الرغامى عند وصله إليه:
   a. نتأكد من وجود الأنبوب الأنفي المعدي ضمن الرغامى بتغير لون هذا الكاشف اللوني نتيجة تعرضه لغاز ثاني أوكسيد الكربون المزفور من الجهاز التنفسي.
   b. يشير عدم تبدل لونه إلى عدم تعرضه لغاز ثاني أوكسيد الكربون وبالتالي إلى وجود الأنبوب ضمن الجهاز الهضمي.
   c. رغم أن الدراسات التمهيدية أظهرت أن دقة هذه الطريقة تعادل 100% لكن لابد من تقييمها بشكل أدق أكثر.
   d. بنفس هذه الطريقة واعتماداً على نفس المبدأ يمكن استخدام الكابنوغراف لهذه الغاية.

G. التصوير الشعاعي البسيط:

1. حيث تظهر صورة الصدر البسيطة امتداد ذروة الأنبوب المزودة بمؤشرات ظليلة على الأشعة إلى ما تحت الحجاب الحاجز.

> **☒ انتبـــه:**
>
> *✍ لا يجوز مطلقاً البدء بحقن الغذيات عبر الأنبوب المعدي المعوي إلا بعد التأكد من توضعه الصحيح ولاسيما بإجراء صورة الصدر البسيطة الخلفية الأمامية لنفي وجوده ضمن الصدر.*

H. التنظير الحنجري المباشر:

1. أدخل المنظار الحنجري إلى فم المريض واكشف فتحة الحنجرة والمري بشكل مباشر عندها يمكنك التأكد من دخول الأنبوب إلى لمعة المري دون الرغامى.
2. لاحظ أنك بهذه الطريقة تتأكد من وجود الأنبوب خارج الجهاز التنفسي وضمن المري ولكن ذلك لا يعني أنه ضمن المعدة بشكل أكيد.

VII. إدخال الأنبوب المعوي عبر البواب:

A. تقنية الإدخال الأعمى:

1. يدفع الأنبوب بشكل أعمى وبسيط إلى المسافة التي نخمن أنها لازمة لكي تتجاوز ذروته البواب وتصل إلى الإثنا عشر أو الصائم.
2. إذا أظهرت الصورة الشعاعية فشل هذه المحاولة يمكن تكرارها بعد وضع المريض بوضعية الاستلقاء على جانبه الأيمن وإعطائه محضر Metoclopramide (أنظر لاحقاً).

B. تقنية المرود:

1. يُدخل الأنبوب الذي يحوي مروداً إلى المعدة ثم يدفع بشكل بسيط إلى الإثنا عشر إلى المسافة المطلوبة، وبعد ذلك يسحب المرود ثم نتأكد من صحة توضع الأنبوب.
2. كبديل عن المقاربة السابقة يمكن إبقاء المرود داخل الأنبوب ثم نطلب إجراء صورة شعاعية للتأكد من صحة توضع الأنبوب فإن لم يكن في موضعه الصحيح نناور عليه مجدداً لإيلاجه.

C. تقنية نفخ الهواء:

1. بعد إدخال الأنبوب إلى المعدة إلى مستوى القعر (والمرود لازال ضمنه) ننفخ عبره 500 مل من الهواء على عدة دفعات (50 مل كل مرة) بواسطة المحقنة ثم ندفع الأنبوب للأمام باتجاه البواب والإثنا عشر.
2. أظهرت دراسة واحدة أن نسبة النجاح في إيلاج الأنبوب إلى الإثنا عشر باتباع هذه الطريقة تعادل تقريباً ضعف نظيرتها في الطريقة العادية.
3. لا ينصح بتطبيقها بعد الجراحة المريئية أو المعدية أو عند وجود نزف هضمي علوي فعال أو داء قرحي معدي فعال أيضاً.

D. تقنية المساعدة بالأدوية:

1. أعطِ المريض محضر Metoclopramide بجرعة 10-20 ملغ حقناً وريدياً قبل 10 دقائق من إدخال الأنبوب لتحريض التمعجات الحوية المعدية.
2. ثم أدخل الأنبوب بشكل أعمى بينما المريض مستلقٍ بالوضعية الجانبية اليمنى لتسهيل مروره عبر البواب إلى الإثنا عشر.
3. استُخدِمَ محضر Erythromycin لهذه الغاية عوضاً عن محضر ميتوكلوبراميد.

E. تقنية التنظير التألقي:

1. أدخل الأنبوب إلى المعدة وتأكد من أنه صار ضمنها بواسطة التنظير التألقي.
2. بعدها ادفعه يدوياً وناور عليه لتدخله عبر البواب باتجاه الإثنا عشر بينما أنت تراه بواسطة شاشة المنظار التألقي.
3. تقارب نسبة النجاح في إيلاج الأنبوب إلى الإثنا عشر بهذه الطريقة حوالي 90%.

F. تقنية التنظير الباطن:

1. خيّط قطعةً من خيط جراحي إلى نهاية الأنبوب القاصية (بعض الأنابيب تكون مزودة مسبقاً بهذا الخيط) ثم أدخله إلى المعدة بالأسلوب العادي (عبر الأنف عادة).
2. ثم أدخل المنظار الهضمي الباطن الليفي المرن عبر الفم إلى المعدة وانفخها بالهواء، ثم التقط الخيط السابق بواسطة الملقط الملحق بالمنظار.
3. بعدها أدخل المنظار (ومعه الأنبوب) عبر البواب إلى ما بعد مجل فاتر ثم حرر الخيط من قبضة ملقط المنظار عند وصولهما معاً إلى الإثني عشر.
4. تزيد نسبة نجاح هذه الطريقة في إدخال الأنبوب إلى الإثني عشر عن 90%.

G. تقنية التنظير الباطن التألقي باستخدام السلك الدليل:

1. تستخدم هذه الطريقة لإدخال أنبوب التغذية المعوية أو الأنبوب المشترك المعدي-المعوي.
2. أدخل المنظار الباطن الليفي المرن إلى الإثني عشر عبر فم المريض، ثم أدخل سلكاً دليلاً ليناً عبر قناة المنظار واستمر بدفعه حتى يصل إلى ما بعد رباط ترايتز تحت الرؤية المباشرة بالتنظير التألقي.

3. ثم اسحب المنظار الباطن ببطء بينما أنت تستمر بدفع السلك الدليل تحت التنظير التألقي للحفاظ عليه في الصائم.

4. يمكنك نقل موضع النهاية الدانية للسلك الدليل من الفم إلى الأنف باتباع الخطوات التالية:

a. أدخلْ أنبوب ليفين خاص بالأطفال قياس 8Fr عبر انف المريض إلى بلعومه الفموي ثم اسحب نهايته القاصية خارج جوف الفم؛

b. أدخل النهاية الدانية للسلك الدليل ضمن النهاية القاصية لأنبوب ليفين وادفعه ضمنه إلى أن يخرج من نهايته الدانية.

c. بعدها أزل أنبوب ليفين كلياً دون أن تجعل ذلك يغير من موضع السلك الدليل.

5. الآن ادهن اللمعة الداخلية لأنبوب التغذية بمزلق محدد وفقاً لتعليمات الشركة الصانعة، وادهن ذروته وحوافه الخارجية القاصية بمزلق منحل في الماء، بعدها أدخل الأنبوب فوق السلك الدليل إلى الموضع المناسب تحت التنظير التألقي.

6. إذا كنت ستدخل أنبوباً معدياً-معوياً مشتركاً فعليك أن تتأكد من أن المؤشرات الظليلة على الأشعة الموجودة قرب الفوهات الجانبية الدانية تقع ضمن المعدة وأن المؤشرات الموجودة قرب نهايته القاصية موجودة ضمن لمعة الإثني عشر أو الصائم.

7. اسحب السلك الدليل الآن وتأكد من صحة توضع الأنبوب بشكل نهائي بواسطة التنظير التألقي.

VIII. التأكد من صحة توضع الأنبوب في المعي الدقيق (في حالات الإدخال الأعمى):

A. الرشف:

1. يشير رشف الصفراء إلى أن نهاية الأنبوب القاصية تقع بعد البواب.

2. تشير القدرة على رشف الهواء مرة أخرى من الأنبوب بعد نفخه فيه إلى أن ذروته القاصية على الأرجح تتوضع ضمن المعدة وليس بعد البواب.

B. نفخ الهواء والإصغاء:

1. انفخ 20-50 مل من الهواء بسرعة عبر الأنبوب بينما أنت تصغي فوق الشرسوف أو المراق الأيسر.

2. يكون صوت الهواء أكثر قوة عند منتصف الشرسوف ويتشعع إلى المراق الأيسر عندما يكون الأنبوب في البواب.

3. وبالمقابل فإن صوت الهواء الداخل إلى منطقة دانية بالنسبة للإثنا عشر يكون أعلى فوق المراق الأيمن.

4. إن صوت الهواء الداخل إلى الإثنا عشر القاصي والصائم يكون عالي النغمة بشكل مميز وأبعد، ويكون مسموعاً فوق الخاصرة اليسرى بشكل أوضح منه فوق المعدة.

C. قياس الباهاء:

1. ارشف كمية من السائل عبر لمعة الأنبوب وقِس الباهاء الخاص به.

2. تتراوح باهاء السائل المعوي بين 5-8، وبالمقابل تقل باهاء السائل المعدي عن 4.

D. حقن الماء:

أنظر هذه الفقرة فيما سبق.

E. الغمس بالماء:

أنظر هذه الفقرة فيما سبق.

F. حقن صبغة زرقاء طعامية ضمن الأنبوب:

1. تحقن الصبغة الزرقاء داخل لمعة الأنبوب، ثم بعد ذلك نحاول رشفها مرة ثانية عبره.
2. إذا تمكنا من رشف المادة الظليلة ثانيةً فهذا يشير إلى أن النهاية القاصية للأنبوب لم تتجاوز البواب بل هي ضمن المعدة.

G. التصوير الشعاعي:

- يستطب إجراء تصوير شعاعي للبطن والصدر للتأكد من صحة توضع الأنبوب الذي أدخل بشكل أعمى، قبل البدء بحقن أية غذيات عبره.
- بعد إدخال الأنبوب والتأكد من صحة توضعه اعتماداً على المقاربات السابقة يصار إلى تثبيته على جلد الأنف أو الشفة العليا أو جانب الوجه بواسطة شريط لاصق طبي.

> ☒ **تحذيـــر:**
>
> *إياك أن تستمر بإدخال الأنبوب المعدي المعوي في حال أصيب المريض بالاختناق أو السعال العنيف المفاجئ أو باختفاء صوته أو بالعسرة التنفسية، بل عليك سحبه فوراً لأن هذه المظاهر تشير لدخوله إلى الرغامى.*

المضاعفات COMPLICATIONS:

- لاحظنا في الفقرات السابقة أننا تحدثنا فقط عن إدخال الأنبوب المعدي المعوي عبر الأنف أو الفم ولم نتحدث عن إدخاله عبر الجلد، وكان ذلك بسبب شيوع الأسلوب الأول بشقيه واشتراك هذين الشقين بمعظم الخطوات والمقاربات، وهنا سنتحدث أيضاً فقط عن المضاعفات الخاصة بإدخال الأنبوب عبر الأنف أو الفم، أما إدخاله عبر الجلد ومضاعفات هذه المقاربة فسنذكرهما لاحقاً في نهاية هذا الفصل.

A. مضاعفات خاصة بالطريق عبر الأنف:

1. الرعاف، التهاب الأنف.
2. التهاب الجيوب، التهاب الأذن الوسطى.
3. تأذي مخاطية البلعوم الأنفي.
4. إدخال الأنبوب إلى داخل القحف (في حال وجود كسر في قاعدة الجمجمة).
5. تقرح جلد الأنف أو نَخَر الغضاريف الأنفية.

B. مضاعفات خاصة بالطريق عبر الفم:

1. تأذي مخاطية البلعوم الفموي، التهاب الغدة النكفية.
2. تقرح جلد ما حول الفم أو الشفتين أو التراكيب الفموية ونَخَرها.

C. مضاعفات تنجم عن كلا الطريقين:

1. التهاب البلعوم وألمه.
2. ألم البلع وعسر البلع والإقياء.
3. انزياح الأنبوب من المعدة إلى المري فالبلعوم وانسداده.
4. إدخال الأنبوب تحت المخاطية البلعومية وثقبها.
5. التهاب الرئة الاستنشاقي أو الجرثومي.
6. البحة وشلل الحبال الصوتية.
7. التضيق المريئي، الجزر المعدي المريئي.

8. إدخال الأنبوب في الرغامى: قد تحدث هذه المضاعفة حتى بوجود أنبوب رغامي منفوخ الردن في الرغامى:
a. حقن الأدوية أو الغذيات إلى داخل الرئة.
b. إدخال الأنبوب إلى القصبات: سعال، ثر قصبي، ضيق نفس، نزف رئوي، نفث الدم.
c. انثقاب قصبي: استرواح صدر، ريح منصفية، نفاخ تحت الجلد، انصباب جنب، ناسور قصبي جنبي، تقيح جنب.
9. تقرح أو تآكل المري أو المعدة أو الوصل المعدي المريئي.
10. تمزق الدوالي المريئية، نزف هضمي علوي.
11. انثقاب المري: التهاب المنصف، ناسور مريئي رغامي، ناسور أبهري مريئي.
12. انثقاب أو انسداد الأمعاء.
13. انثناء أو انعقاد أو تخرب الأنبوب في موضعه.

إدخال الأنبوب عبر الجلد PERCUTANEOUS ROUTE:

– لقد غدا وضع أنبوب تفميم المعدة عبر الجلد بالتنظير المقاربة المنتخبة من اجل المرضى الذين يحتاجون للتغذية المعوية لفترة طويلة، بينما يوضع الأنبوب عبر الأنف أو الفم للمريض الذي نتوقع له أن يحتاج لهذه التغذية لفترة قصيرة فقط.

– يمكن إجراء هذه العملية في وحدة التنظير أو في غرفة العمليات أو في وحدة العناية المركزة والمريض على سريره بواسطة جهاز تنظير متنقل، وتتراوح قياسات الأنابيب التي نستخدمها في هذه المقاربة بين 20 و Fr28.

I. الناهيات:

A. انسداد المري أو البلعوم بشكل كامل أو شبه كامل.
B. وجود اعتلال نزفي غير قابل للإصلاح.
C. الحبن، سرطان المعدة، القرحة المعدية (هي ناهيات نسبية).
– لا يشكل العمل الجراحي المجرى سابقاً على البطن ناهية.

II. الممارسة العملية:

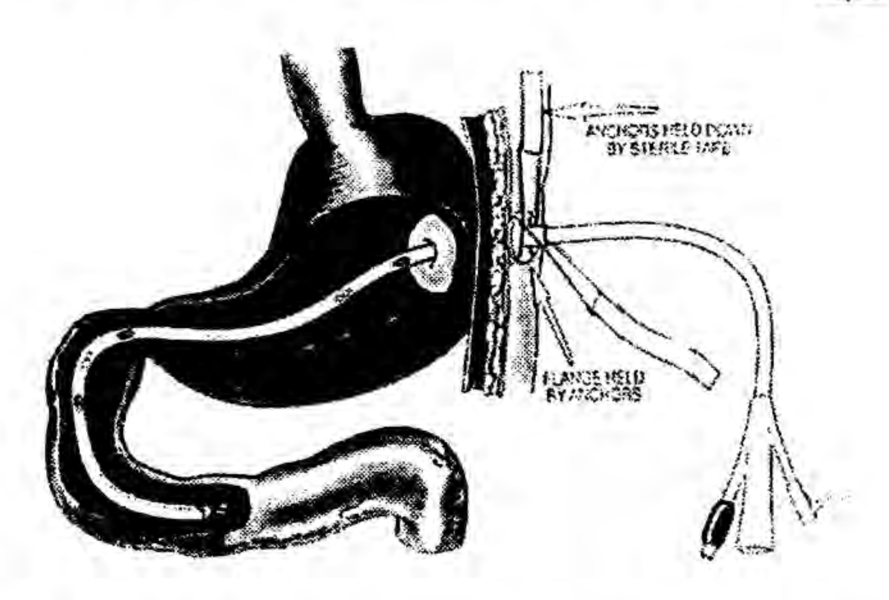
A. طريقة السحب:

1. اطلب من المريض أن يستلقي على ظهره واشرح له ما ستقوم به من خطوات واحصل منه على موافقة خطية إن كان ذلك ممكناً.
2. نظف جدار بطنه الأمامي كاملاً وعقمه بمحلول 10% بوفيدون–أيودادين.
3. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة، واعطِه مهدئاً جهازياً عبره Midazolam، واحقن عبره أيضاً مضاداً وقائياً من زمرة السيفالوسبورينات الجيل الأول.
4. خدر بلعومه الخلفي ببخاخ ليدوكائين ثم أدخل المنظار الليفي المرن عبر الفم إلى المعدة ثم انفخها بالهواء.
5. أطفئ أضواء الغرفة واطلب من مساعدك أن يطبق ضغطاً بإصبعه على جدار البطن الأمامي للمريض عند الحافة الضلعية اليسرى على بعد 2 سم تحت حافة الضلع الأخير لكشف لمعان الضوء القادم من داخل المعدة (لمعان ضوء المنظار)، ويجب على الشخص الذي يقوم بالتنظير المعدي أن يكون قادراً بواسطة منظاره على تحديد المنطقة التي طبق عليها المساعد الضغط بإصبعه وإلا فيجب اختيار موضع آخر.

6. عند اختيار الموضع الملائم خدر جدار البطن الأمامي فوقه، واطلب من المنظر أن يدخل سنارة قطع المرجلات إلى ذروة المنظار.
7. افتح شقاً جلدياً صغيراً عند الموضع السابق على جدار البطن الأمامي وأدخل عبره قثطره واسعة اللمعة مزودة بداخلها بإبرة مرود حادة، أدخلهما إلى داخل جوف المعدة، وبعدها اطلب من المنظر أن يتلقفها بالسنارة ويربطها بإحكام حولها.
8. الآن اسحب الإبرة المرود وادخل السلك (على شكل عروة) عبر القثطرة إلى داخل المعدة، ثم اطلب من المنظر أن يسحب القثطرة ببطء بحيث أن السنارة تمسك بالسلك.
9. بعد ذلك يسحب المنظر السنارة وهي تمسك بطرف السلك إلى خارج فم المريض، وتبقى نهاية السلك عبر المعدي خارج فمه، ثم تُربط إلى أنبوب الفغر المعدي لاحقاً.
10. الآن اسحب الطرف الآخر (الذي يخرج من جدار البطن) للسلك بينما يقوم المنظر بترشيد إدخال أنبوب الفغر المعدي (المطلي بمزلق خاص) إلى البلعوم الخلفي فالمري، وباستمرار سحب السلك يدخل الأنبوب إلى المعدة ثم يبرز من الشق خارج جدار البطن الأمامي.
11. عندها يقوم المنظر (بواسطة المنظار المعدي الباطن) بالتأكد من صحة توضع أنبوب الفغر ضمن المعدة ومن أنه لا يضغط كثيراً على المخاطية المعدية الأمر الذي قد يؤدي لنَخْرها.
12. بعد ذلك يخاط الأنبوب إلى جدار البطن الأمامي لتثبيته، ويمكننا عندئذ أن تبدأ بإعطاء المريض الغذيات عبره فوراً أو بعد 24 ساعة (أنظر الشكل 16-1).

B. طريقة الدفع:

1. تشابه في خطواتها الطريقة السابقة. ولكن بدلاً من استخدام سلك إدخال ذي عقد ندخل سلكاً دليلاً مستقيماً معلقاً بالسنارة.
2. توجد طريقة ثالثة أقل شيوعاً تقوم على استخدام سلك دليل وغمد مدخل اعتماداً على نفس الخطوات السابقة.



الشكل 16-1: أنبوب التغذية الإثنا عشرية عبر المعدة، الذي يسمح بإفراغ المعدة وبالتغذية الإثنا عشرية بنفس الوقت.

C. فغر الصائم عبر الجلد بالاستعانة بالمنظار:

1. إذا كنا نرغب بتطبيق نظام التغذية ما بعد البواب (حقن الغذيات إلى منطقة ما بعد البواب) ولاسيما عند المرضى المعرضين لخطورة الاستنشاق إذا كان الأمر كذلك يمكن وضع أنبوب فغر الصائم عبر الجلد بالاستعانة بالتنظير الهضمي الباطن.
2. يسمح هذا الأنبوب بالقيام بوظيفتين مزدوجتين في آنٍ معاً هما إفراغ المعدة ورشف محتوياتها من جهة وحقن الغذيات إلى الإثني عشر أو الصائم من جهة أخرى.
3. بعد إدخال الأنبوب عبر جدار البطن الأمامي إلى جوف المعدة ندخل سلكاً دليلاً ضمنه ليلتقطه المنظر بواسطة ملقط المنظار المعدي ثم يُدخله (السلك) مع المنظار إلى ما بعد الإثنا عشر قدر الإمكان.
4. بعدها نقوم بدفع أنبوب الفغر فوق السلك الدليل بحيث يلج هو أيضاً إلى الإثنا عشر ومن ثم إلى الصائم، وعندها يسحب المنظار خارج فم المريض ويسحب السلك الدليل عبر أنبوب الفغر إلى الخارج.
5. يثبت أنبوب الفغر إلى جدار البطن بخياطته به جيداً ويوضع ضماد معقم مناسب فوق الشق البطني.

III. المضاعفات:

A. الإنتان: الذي يعد من أشهر مضاعفات هذه الطريقة، وهو يشمل الجلد عند موضع الفغر والتراكيب المجاورة له.

B. النزف الهضمي.

C. الناسور المعدي الكولوني.

D. التهاب الصفاق، الريح الصفاقية المستمرة.



Chapter 17 الفصل 17

الديلزة الدموية والصفاقية

HEMODIALYSIS AND PERITONEAL DIALYSIS

مقدمة ومبادئ عامة INTRODUCTION:

- يقصد بالمعالجة البديلة للكلى المقاربات العلاجية التي تطبق على المريض المصاب بالقصور الكلوي الحاد أو المزمن لتنقية دمه من الفضلات الاستقلابية وتخليصه من فائض الماء وتصحيح الاضطراب الشاردي. هذه المشاكل التي يصاب بها نتيجة توقف الكلى عن العمل بشكل مؤقت (قصور كلوي حاد عكوس) أو بشكل دائم (قصور كلوي حاد لاعكوس أو مزمن).
- غالباً ما تطبق المعالجة البديلة للكلى عند مرضى وحدة العناية المركزة لعلاج القصور الكلوي الحاد ولداعي آخر أقل شيوعاً هو علاج الانسمام ببعض المحضرات الدوائية.
- تأخذ المعالجة البديلة للكلى التي يمكن تطبيقها عند مرضى وحدة العناية المركزة الأشكال أو الأنواع الأربعة التالية:

A. الديلزة الدموية.

B. الديلزة الصفاقية.

C. المعالجة المستمرة البديلة للكلى CRRT.

D. الإرواء الدموي.

- إن الفارق الرئيسي الذي يميز المعالجة المستمرة البديلة للكلى CRRT عن الديلزة الدموية هو أن الأولى تتم بشكل مستمر ومتواصل على مدى 24 ساعة بينما تتم الثانية بشكل متقطع، وسنذكر فيما يلي مقارنة بين هذين النمطين من أنماط المعالجة البديلة للكلى:

A. إن ضبط فرط نتروجين الدم بالمعالجة المستمرة البديلة للكلى CRRT أفضل من ضبطها بالديلزة الدموية المتقطعة IHD.

B. تضمن المعالجة المستمرة البديلة للكلى CRRT ثباتاً في الديناميكية الدموية أفضل مما هي عليه الحال عند تطبيق الديلزة الدموية المتقطعة IHD.

C. يمكن تحقيق ضبط صارم ودقيق لتوازن السوائل بالمعالجة المستمرة البديلة للكلى بشكل أفضل من نظيرتها بالديلزة الدموية المتقطعة.

D. تطبيق المعالجة المستمرة البديلة للكلى يجنب المريض الإصابة بمتلازمة اضطراب التوازن Disequilibrium Syndrome.

E. إن الديلزة الدموية المتقطعة فعالة أكثر في الحالات التي نرغب بضمان ضبط استقلابي سريع (مثل حالة فرط البوتاس الشديد).

F. كذلك يتم تطبيق الديلزة الدموية المتقطعة بسهولة أكبر عند اضطرارنا لعدم إعطاء مانعات التخثر.

G. تزيل المعالجة المستمرة البديلة للكلى الجزيئات متوسطة القد بفعالية أكبر مقارنة مع الديلزة الدموية المتقطعة الأمر الذي يجعلها (أي المعالجة المستمرة البديلة للكلى) ذات فائدة أكبر (نظرياً) عند المرضى المصابين بالخمج أو بقصور الأجهزة المتعددة.

H. يعتقد البعض أن تطبيق المعالجة المستمرة البديلة للكلى يترافق مع مآل أفضل من الديلزة الدموية المتقطعة.

- ينصح البعض بالبدء بتطبيق المعالجة البديلة للكلى باكراً لأنهم يعتقدون أن هذا الأمر يؤدي لتحسن مآل القصور الكلوي الحاد، وبالمقابل ينصح آخرون بعدم اللجوء إليها إلا عند وجود داعي صريح لها لأنها هي نفسها تطيل أمد القصور الكلوي الحاد.

الجدول 17-1: مقارنة الديلزة الدموية مع الديلزة الصفاقية ومع المعالجة المستمرة البديلة للكلى.

	الديلزة الدموية	الترشيح الدموي و CRRT	الديلزة الصفاقية
الدواعي	- اليوريميا، فرط الحمل الحجمي الانسمام الدوائي.	- اليوريميا، فرط الحمل الحجمي.	- اليوريميا (تطبيقها في وحدة العناية المركزة غير شائع).
طريق التطبيق	- شرياني وريدي أو وريدي وريدي.	- شرياني وريدي أو وريدي وريدي.	- صفاقي.
الفواصل الزمنية	- تطبق بشكل متقطع يومياً.	- تطبق بشكل مستمر لعدة ساعات.	- أكثر من 12 ساعة.
التمييع	- ناحي أو جهازي.	- جهازي في معظم الحالات.	- لا حاجة للتمييع.
المحاسن	- فعال لتدبير فرط بوتاس الدم والحماض الاستقلابي.	- لا يسبب اضطراباً في الديناميكية الدموية، فعال في تدبير فرط الحمل الحجمي.	- لا تسبب اضطراباً في الديناميكية الدموية ملحوظاً، وهي فعالة في التخلص من الجزيئات ذات الوزن الجزيئي المرتفع.
المساوئ المضاعفات	- يسبب انخفاض الضغط. - نقص الأكسجة. - اضطرابات النظم. - متلازمة اضطراب التوازن. - الإنتان. - التفاعلات الأرجية.	- عدم قدرة المريض على الحركة **من اهمها:** - الإنتان. - النزف. - الخثار. - انخفاض الحرارة.	- قليلة الفعالية نسبياً. **من اهمها:** - التهاب الصفاق.

- تختلف مدة جلسات الديلزة وعددها بين مريض وأخر حسب داعيها الأصلي وحالة المريض الديناميكية الدموية والخثارية ووجود أمراض مرافقة، ويمكن مراقبة وتقييم فعالية الديلزة (بغض النظر عن نوعها) اعتماداً على المعايير التالية:

A. التقييم السريري للأعراض والعلامات اليوريميائية.

B. تقييم الوارد والصادر بوزن الجسم يومياً.

C. قياس تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين والشوارد والدواء (في حالة الانسمام الدوائي) في الدم قبل وبعد الديلزة للمقارنة.

– بعد الانتهاء من جلسة الديلزة المؤقتة (بغض النظر عن نوعها) يجب إجراء الخطوات التالية:

A. قيم الحالة السريرية للمريض مع التركيز على الحالة الديناميكية الدموية والأعراض اليوريميائية والأعراض النزفية.

B. اسحب عينة من دم المريض بعد انتهاء المعالجة البديلة للكلى وعاير تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين والشوارد وتركيز الدواء (في حالة الانسمام).

> **☒ انتبـــه**
>
> *✍ يجب وبشكل إلزامي إجراء تعداد للكريات البيض والصفيحات الدموية بعد تطبيق المعالجة البديلة للكلى لأنهما قد يضطربان بشدة وبشكل دراماتيكي خلال هذه المرحلة.*

– يغدو معظم مرضى القصور الكلوي الحاد غير معتمدين على المعالجة البديلة للكلى بعد استمرار تطبيقها لديهم لعدة أسابيع، ويوجد العديد من المؤشرات التي تدل على أن المريض قد أصبح جاهزاً للفطام عن هذه المعالجة:

A. رغم أن العلاقة بين الصادر البولي ومعدل الرشح الكبي واهية لكن زيادة معدل هذا الصادر عند مريض كان مصاباً سابقاً بشح البول تشير لتحسن حالة الوظيفة الكلوية لديه.

B. ومن علامات قرب فطام المريض (عن المعالجة البديلة للكلى) في حالة الديلزة المتقطعة عدم ارتفاع تركيز الكرياتينين المصلي بين جلسات الديلزة أو انخفاض تركيزه بشكل عفوي في هذه المرحلة.

– من الضروري إعطاء مانعات التخثر في حال تطبيق الديلزة الدموية أو المعالجة المستمرة البديلة للكلى (ولكن لا حاجة لذلك عند تطبيق الديلزة الصفاقية) لأن أغشية معظم أجهزة الديال تحرض التخثر:

A. إذا كان المريض معالجاً بالتمييع قبل البدء بتطبيق الديلزة، أو مصاباً باعتلال نزفي شديد، فمن الحكمة إعطاء مانعات التخثر بجرعة صغيرة أو عدم إعطائها مطلقاً.

B. يستطب اللجوء إلى التمييع الناحي أو التمييع المضبوط جداً في حالات خاصة ستذكر لاحقاً.

– تحدثنا في هذه المقدمة عن المبادئ العامة التي تنظم وتضبط المعالجة البديلة للكلى في حالة القصور الكلوي، وسنتحدث لاحقاً بشيء من التفصيل عن الديلزة الدموية ثم الديلزة الصفاقية، وسنتحدث في الفصل التالي (إن شاء الله) عن المعالجة المستمرة البديلة للكلى CRRT.

الديلزة الدموية HEMODIALYSIS:

I. الدواعي:

A. الأعراض والعلامات والمضاعفات اليوريميائية:

1. الإقياء، الغثيان، القهم.
2. الاعتلال الدماغي اليوريميائي (وسن، نعاس، ذهول، رمع عضلي، سبات).
3. فرط حمل حجمي معند على العلاج الدوائي المحافظ.
4. التهاب المصليات: التهاب التامور، التهاب الجَنْبَة.

5. وذمة الرئة اليوريميائية المنشأ.
6. فرط البوتاس المعند على العلاج المحافظ.
7. الاعتلال النزفي الشديد اليوريميائي.
8. ارتفاع تركيز البولة الدموية الشديد.
9. الحماض الاستقلابي الشديد أو اضطراب التوازن الحَمْضي-القلوي المعقد غير المضبوطين بالعلاج المحافظ.

B. فرط الجرعة الدوائية والانسمام:

1. الساليسيلات، الليثيوم.
2. ميثانول، إيثيلين غلايكول، إيزوبروبانول.
3. ثيوفيللين، برومايد.
4. كلورال هيدرات، باراكوت، فينوباربيتال.

II. النواهيات:

A. انخفاض الضغط الشرياني، الصدمة.

B. اعتلال نزفي شديد يحول دون إعطاء مانعات التخثر.

C. عدم القدرة على فتح خط وريدي مناسب.

III. آلية الديلزة:

A. المبادئ الفيزيائية الحيوية:

1. يعد الانتشار المنفعل الآلية الرئيسة لإزالة منتجات التدرك الاستقلابي، حيث تنتشر عبر مدروج التركيز من الدم باتجاه سائل الديلزة.
2. كذلك يمكن التخلص من تيار الفضلات الاستقلابية بجعل التيار الدموي على تماس مع محلول الديلزة عند سطح واسع هو سطح غشاء الديلزة.
3. ومن الآليات الأخرى توجيه جريان الدم بعكس جريان سائل الديلزة مع الحفاظ على مدروج التركيز اللازم للانتشار عبر غشاء الديال.
4. ومن الآليات الشائعة نذكر آلية الانتقال بالحمل حيث تنجرف الذوائب مع حركة سائل الديلزة عبر الغشاء.
5. ومن الآليات المعتمدة آلية إزالة السائل التي تقوم على مدروج الضغط السكوني عبر غشاء الديلزة الذي يؤدي لتحرك السائل من الدم (الجزء مرتفع الضغط) إلى سائل الديلزة (الجزء منخفض الضغط).

B. أنواع أغشية الديلزة الدموية:

A. سيللولوز:

1. يصنع من القطن المُعالَج على مراحل، وهو يحوي العديد من مجموعات الهيدروكسي.
2. قد يترافق استخدامه مع ارتفاع نسبة تفعيل المتممة (التفاعلات من النمط B) بسبب دخول زمرة الهيدروكسيل في تركيبها.

B. سيللولوز معدل:

1. يتميز بتحسن صفاته الترشيحية الفائقة وتوافقه الحيوي.
2. من أمثلته نذكر سيللولوز أسيتات، وسيللوز كوبرامونيوم.

C. بوليميراز الصنعي:

1. تبدي هذه الأغشية سعة امتصاصية اكبر وتوافقاً حيوياً أوفر.
2. قد يترافق استخدامها أحياناً مع تطور تفاعلات تآقانية من النمط A.
3. من الأمثلة عليها نذكر بولي سلفون، بولي ميتيل ميثاكريلات، بولي أميد.

C. سوائل الديلزة الدموية:

1. إن سوائل الديلزة المستخدمة في الديال الدموي هي محاليل فيزيولوجية، ورغم وجود اختلاف طفيف بين بعضها البعض فإن تركيز الغلوكوز فيها ضمن المجال الفيزيولوجي.
2. يتراوح تركيز الصوديوم في هذه المحاليل بين 135-140 مك/ليتر، أحياناً يجرى بعض التعديل عليه وفقاً لحالة المريض.
3. بالنسبة لتركيز البوتاسيوم في هذه المحاليل فإنه يتم تحديده قبل البدء بجلسة الديال مباشرة ولاسيما عندما تكون الديلزة ستتم لفترة قصيرة نسبياً.
4. تضاف البيكربونات على شكل أسيتات كدارئ قلوي، تضاف لكل سوائل الديلزة الدموية بتركيز 30-35 مك/ليتر.

D. التمييع للديلزة الدموية:

1. يتم التمييع النموذجي للديلزة الدموية بإعطاء الهيبارين جهازياً بجرعة 2000-5000 وحدة على شكل بلعة آنية، ثم تتبع بتسريبه بمعدل 1000 وحدة/ ساعة خلال مدة تطبيق الديلزة.
2. الهدف من تعديل جرعة الهيبارين هو الحفاظ على زمن التخثر المفعل بقيمة تزيد 50% عن المستوى القاعدي.
3. يستطب التمييع بشدة أقل مما سبق (زمن التخثر المفعل يزيد 15% عن المستوى القاعدي) عند المريض المعرض للنزف بنسبة مرتفعة.
4. يعد التمييع الناحي التقنية الأكثر أماناً ويمكن تطبيقها في هذا المجال حيث تسرب سترات الصوديوم بسرعة منخفضة ضمن الخط الشرياني لدارة جهاز الديلزة، ومن ثم يُعاكس تأثيرها بتسريب كلوريد الكالسيوم ضمن الخط الوريدي، ويستطب اللجوء لهذه التقنية فقط في حالات الخطورة النزفية الشديدة مثل:

a. المريض المصاب بنزف فعال حالياً أو خضع لعملية جراحية كبرى أو عملية داخل القحف خلال الأسبوعين الماضيين.
b. المريض الذي خضع لإجراء خزعة بالإبرة أو الملقط من عضو باطن خلال الأيام الثلاثة السابقة.
c. المريض المصاب بالتهاب التامور.
d. المريض الذي خضع لجراحة صغرى منذ ثلاثة أيام.
e. المريض الذي يتوقع له أن يخضع لعمل جراحي كبير خلال الساعات الثماني التالية لتطبيق الديلزة.

E. فيزيولوجية عدم التوافق الحيوي:

1. قد يحدث تفعيل للمتممة يؤدي لتقلص العضلات الوعائية الملساء وزيادة نفوذية الأوعية (بما في ذلك حدوث ضيق نفس حاد) وتشكل معقد مهاجمة الغشاء (C5-C9) وتفعيل العدلات مع تحرر الجذور الحرة والإنزيمات داخل الخلوية.
2. قد يحدث تفعل لشلال التخثر وشلال سبيل التلامس والمكونات الخلوية.
3. تتأثر الاستجابة الالتهابية بتركيب سائل الديلزة ودرجة حرارته وخواصه المصفية.

IV. الممارسة العملية:

A. أجهزة فتح الأوعية الدموية:

1. قثطار الديلزة الدموية المؤقتة متعددة اللمعات:

a. تتوافر قثاطر ثنائية أو ثلاثية اللمعات (اللمعة الثالثة تستخدم لغايات أخرى غير الديلزة).
b. إن هذه القثاطر مفضلة أكثر من سواها من أجل الديلزة الحادة المؤقتة.
c. يمكن إدخالها عبر الوريد الفخذي أو تحت الترقوة أو الوداجي الباطن والمريض في سريره.

d. قد تساعد الرؤية بالتصوير بأمواج فوق الصوت في تحديد مسار الوعاء وكشف الخثار ضمنه.
e. يجب إجراء صورة صدر شعاعية بعد إدخالها عبر الوريد تحت الترقوة أو الوداجي الباطن للتأكد من صحة توضعها ولكشف المضاعفات المحتملة.
f. من مساوئها حدوث الخثار والتضيق ضمن لمعتها بشكل شائع نسبياً.

2. مسرب سكريبنير:
a. عبارة عن مسارب بلاستيكية خارجية شريانية وريدية.
b. يتألف من أنبوبين من السيليكون يصلان الشريان الكعبري إلى الوريد الرأسي.
c. من محاسنه أنه يمكن استخدامه للديلزة الدموية وللترشيح الدموي المستمر.
d. من مساوئه أنه يحتاج للإدخال الجراحي، ويترافق مع ارتفاع نسبة الإنتان ومع خطورة انزياحه عن موضعه وحدوث نزف غزير.

3. قثاطر السيليكون المرنة المزودة بردن:
a. عبارة عن قثاطر من السيليكون مزدوجة اللمعة ذات أردان من اللباد، أو عبارة عن قثطرتين منفصلتين وحيدتي اللمعة مزودتين بردنين.
b. يمكن استخدامها لفترة زمنية أطول.
c. يُنقص السيليكون خطورة الخثار والانثقاب.

B. مواضع تركيب القثاطر الوعائية:

1. الوريد الفخذي:
a. من محاسنه سهولة إدخال قثطرة الديلزة عبره والمريض في سريره وعدم الحاجة لمهارة شديدة للقيام بهذا العمل، وانخفاض خطورته نسبياً.
b. يمكن إدخال القثطرة فيه والمريض بوضعية معاكسة لوضعية ترانْد لنبرغ في حال كان لا يتحمل الاستلقاء على ظهره بشكل أفقي.
c. من مساوئه ارتفاع نسبة الإنتان والخثار، وضرورة أن يزيد طول القثطرة عن 18 سم لتقليل عود الدوران ولزيادة فاعلية الديلزة.

> ☒ **انتبـــه :**
>
> ✍ ***إن أهم ما يجب أن يعرفه المريض الذي وضعت له قثطرة الديلزة الدموية عبر الوريد الفخذي هو أن عليه ألا يجلس مطلقاً (تتكسر القثطرة) بل يبقى مستلقياً بشكل مستقيم.***

2. الوريد تحت الترقوة:
a. من محاسنه القدرة على تأمين معدل جريان دموي مرتفع وقدرة المريض على المشي أو الجلوس أو الوقوف بعد الانتهاء من إدخال القثطرة، وسهولة العناية التمريضية.
b. من مساوئه الحاجة لمهارة عالية لإدخال قثطرة الديلزة إليه، ويجب على المريض أن يكون مستلقياً على ظهره بشكل أفقي أو بوضعية ترانْدلنبرغ عند تركيب القثطرة، واحتمال حدوث استرواح الصدر أو خثار الوريد الأجوف العلوي أو الوريد تحت الترقوة ولاسيما بعد فتح الوريد لعدة مرات، ومن مساوئه أيضاً عدم القدرة على استخدامه لفترة تزيد عن 2-3 أسابيع.

3. الوريد الوداجي الباطن:
a. من محاسنه القدرة على تأمين معدل جريان دموي مرتفع، وإمكانية إدخال القثطرة والمريض في سريره وعدم الحاجة لمهارة عالية لذلك.
b. من مساوئه احتمال حدوث النزف أو تأذي تراكيب العنق خلال بزله، كما يجب أن يكون المريض مستلقياً على ظهره بشكل أفقي أو بوضعية ترانْدلنبرغ خلال إدخال القثطرة، واحتمال حدوث خثار في الوريد الأجوف العلوي، وعدم القدرة على استخدامه لفترة تزيد عن 2-3 أسابيع.

V. المضاعفات:

A. القلبية الوعائية:

1. انخفاض الضغط الشرياني:

a. يعد من أشيع المضاعفات وأكثرها تواتراً في الممارسة، وينجم عن الديلزة الدموية أكثر من بقية أشكال المعالجة البديلة للكلى.

b. ينجم عن العديد من العوامل مثل:

⇐ نقص الحجم التالي للترشيح الفائق المفرط.

⇐ التوسع الوعائي الناجم عن تناول الأدوية أو عن اعتلال الأعصاب الذاتية.

⇐ اضطراب القلوصية و/أو النظمية القلبية.

⇐ الصمة الهوائية.

⇐ نقص الأكسجة المحرض بالديال.

c. يمكن ضبط هذه المضاعفة وتوقيها بتبريد سائل الديلزة الأمر الذي يؤدي لتقبض وعائي ولتحسن القلوصية القلبية، وبالضبط الحجمي الدقيق للترشيح الفائق.

2. الذبحة الصدرية أو احتشاء العضلة القلبية الحاد.

3. اضطرابات النظم القلبية.

4. متلازمة السرقة التي تتجلى بنقص معدل الجريان الدموي إلى المواضع القاصية بالنسبة لموضع تركيب قثطرة الديلزة.

B. التنفسية:

1. الصمة الهوائية ونقص الأكسجة.

2. تفاعلات رئوية محرضة بالكريات البيضاء أو بالمتممة.

C. العصبية:

1. متلازمة اضطراب التوازن:

a. عبارة عن مجموعة من الأعراض العصبية مثل التخليط والذهول والاختلاجات والصداع والدوام والسبات.

b. تنجم عن عدم توازن تراكيز الذوائب بين السائل النخاعي والدم، حيث تحدث تصفية تناضحية بسرعة من السرير الوعائي فتغدو محتوياته ناقصة الاسُمولالية الأمر الذي يؤدي لدخول الماء منه إلى الدماغ وبالتالي حدوث الوذمة الدماغية.

c. يمكن التخفيف من تواتر وشدة هذه المشكلة بإنقاص معدل تصفية الذوائب خلال الديلزة، ولاسيما خلال الجلسات القليلة الأولى.

2. معص القدمين.

D. الدموية:

1. النزف، قلة الصفيحات.

2. انحلال الدم، قلة الكريات البيض.

E. الاستقلابية:

اضطراب توازن الشوارد والتوازن الحَمْضِي القلوي.

F. مضاعفات خاصة بجهاز الديلزة أو بموضع تركيب القثطرة:

1. الخثار ضمن الجهاز أو تعطله أو تمزق أغشيته أو تلوث الدم ضمنه.

2. الخثار أو الإنتان عند موضع التحويلة.

G. التفاعلات الأرجية وتفاعلات عدم التوافق الحيوية:

1. النمط A (متلازمة الاستخدام لأول مرة):

a. غير شائع، وهو ينجم عن التعقيم بالإيثيلين أوكسايد وعن جزيئات غشاء الديلزة.

b. يتظاهر بانخفاض الضغط الشرياني والشرى والوذمة الوعائية التي تحدث خلال دقائق.

c. يعالج بإيقاف الديلزة فوراً وعدم استرجاع الدم الذي في دارة الجهاز وبإعطاء المريض مضادات الهيستامين والكورتيكوستيرويدات والإيبي نفرين ومقبضات الأوعية حسب الحاجة.

2. النمط B:

a. شائع، يحدث بعد مرور 15-30 دقيقة على بدء جلسة الديلزة، وهو ينجم عن التفاعل بين المتممة والسيلولوز وعن تأثيرات محددة محرضة بالكريات البيض.

b. يتظاهر بألم الظهر والصدر وضيق النفس والغثيان والإقياء وانخفاض الضغط الشرياني.

c. العلاج أعراضي، وغالباً ما تتحسن الأعراض باستمرار الديلزة.

3. تفاعلات تأقانية:

تحدث عند المرضى الذين يتناولون مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، كذلك تحدث عند استخدام أغشية بولي أكريلونيتريل للديلزة.

4. النتائج الأخرى لعدم التوافق الحيوي:

a. انخفاض معدل البقيا ومعدل شفاء القصور الكلوي الحاد.

b. المزيد من تدهور الوظيفة الكلوية.

c. زيادة معدل التدرك.

d. تأثيرات غذائية سيئة.

☒ قواعد وتعليمات هامة:

- *لا يوجد رقم محدد لتركيز الكرياتينين أو البولة في المصل يشكل داعياً لتطبيق الديلزة عند مريض القصور الكلوي الحاد.*
- *إن كل أعراض وعلامات القصور الكلوي الحاد تشكل داعياً نسبياً لتطبيق الديلزة إلا التهاب التامور والاعتلال الدماغي اليوريميائي فإنهما يشكلان داعيين مطلقين لتطبيقهما لأنهما ينذران بدخول المريض في مرحلة الخطر.*
- *قاعدة عامة: إن كل مضاعفة أو عرض أو علامة سريرية أو اضطراب مخبري ناجم عن القصور الكلوي الحاد ومعند على العلاج الدوائي المحافظ يشكل داعياً للديلزة أو للمعالجة المستمرة البديلة للكلى، ولا يشذ عن هذه القاعدة إلا التهاب التامور اليوريميائي و/أو اعتلال الدماغي اليوريميائي فلا مجال لمحاولة علاجهما بشكل دوائي محافظ بل يجب اللجوء للديلزة أو المعالجة المستمرة البديلة للكلى فوراً.*
- *لا تنس أنه لا يجوز إعطاء الهيبارين (خلال الديلزة) للمريض المصاب بالتهاب التامور اليوريميائي.*
- *إن انخفاض تركيز بوتاسيوم المصل خلال الساعات الأولى لانتهاء جلسة الديلزة لا يستلزم بالضرورة إعطاء المريض البوتاسيوم الإضافي بسبب الارتفاع الارتدادي في تركيزه المصلي بنسبة 30% بعد مرور 5 ساعات على الديلزة.*
- *إن نقص الأكسجة الذي يحدث بشكل شائع خلال جلسة الديلزة ينجم عن نقص التهوية السنخية وعن كثرة الكريات البيض داخل الرئة وهو خفيف في العادة، أما إن كان شديداً وترافق مع انخفاض الضغط الشرياني فهو ناجم عن الصمة الهوائية.*

H. مضاعفات أخرى:

الأخطاء التقنية التي تؤدي لتلوث الدم أو دارة الجهاز أو لحدوث الصمة الهوائية، يمكن تجاوزها بالتدريب المكثف والمستمر.

الديلزة الصفاقية PERITONEAL DIALYSIS:

A. يمكن وضع القثطرة الصفاقية إسعافياً، وفي هذه الحالة تكون صلبة ومزودة بمرود داخلي، ويجب قبل إدخالها (على الخط المتوسط بين السرة والارتفاق العاني) إفراغ المثانة لئلا تنثقب بها.

B. يفضل إدخال القثطرة انتخابياً بعد إجراء شق جراحي، وفي هذه الحالة تكون مصنوعة من الداكرون ومزودة بردن (قثطرة تنكوف).

C. تتوافر سوائل الديلزة الصفاقية بثلاثة تراكيز 1.5% و 2.5% و 4.25% دكستروز، ويعتمد اختيار التركيز على مدى قدرة المريض على تصفية السوائل خلال فترة الديلزة، هذا مع العلم أن التركيز 4.25% مناسب للمرضى المصابين بفرط الحمل الحجمي (راجع الجدول 17-1 لمزيد من المعلومات).

D. يعد التهاب الصفاقي المضاعفة الأشيع التالية لتطبيق الديلزة الصفاقية، وهو ينجم عن دخول العوامل الممرضة إلى دارة الديلزة عبر السوائل، تعد المكورات العنقودية المذهبة والبشروية أكثر الجراثيم المسؤولة عن هذه الحالة تواتراً، تعالج بإعطاء المضادات الحيوية واسعة الطيف ريثما تظهر نتيجة الزرع والتحسس (زرع السائل الصفاقي).



Chapter 18 الفصل 18

المعالجة المستمرة البديلة للكلى

CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPY

تعاريف DEFINITIONS:

- تشمل المعالجة المستمرة البديلة للكلى CRRT طيفاً واسعاً من التقنيات التي تطبق على مدى الأربع والعشرين ساعة لدعم المريض المصاب بالقصور الكلوي الحاد، وهي تشمل المقاربات التالية:

A. الترشيح الدموي المستمر الشرياني الوريدي CAVH:

1. يُدفع الدم بتأثير قوة الضغط الشرياني الخاص بالمريض عبر مصفاة تحوي غشاء نفوذاً.
2. يجري الدم في الدارة خارج الجسم من شريان المريض ويعود إلى وريده.
3. تحدث تصفية الذوائب بآلية الحمل.
4. هذه التقنية بسيطة ولقد استعيض عنها بأخرى أكثر تطوراً وتعقيداً.

B. الترشيح الدموي الوريدي-الوريدي CVVH:

1. يجري الدم عبر مصفاة تحوي غشاءً نفوذاً تحت تأثير قوة دافعة متولدة من مضخة خاصة.
2. يجري الدم في الدارة خارج الجسم من أحد أوردة المريض ويعود إلى وريد آخر.
3. تحدث تصفية الذوائب بآلية الحمل.
4. إن فعالية هذه الطريقة أكبر من سابقتها بسبب وجود المضخة وعدم الحاجة لفتح خط شرياني.

C. الترشيح الفائق البطيء المستمر SCUF:

a. هذه التقنية شكل من أشكال التقنيتين السابقتين ولكن لا يتم فيها تعويض سائل الديلزة.
b. تؤمن إزالة السوائل بآلية تناضحية مستمرة، وبواسطتها تتم تصفية الذوائب بشكل طفيف.

D. الديلزة الدموية الشريانية الوريدية المستمرة CAVHD أو الديلزة الدموية الوريدية الوريدية المستمرة CVVHD:

1. تتميز هاتان التقنيتان بإضافة جريان بطيء ومعاكس (معاكس لجريان الدم) لسائل الديلزة عبر الجزء المرشح من المصفاة.
2. لا يستعاض عن سائل الديلزة حيث تحدث تصفية الذوائب بآلية الانتشار بشكل رئيس.

F. الترشيح الكلوي الدموي الشرياني الوريدي المستمر CAVHDF أو الترشيح الكلوي الدموي الوريدي الوريدي المستمر CVVHDF:

1. تتميز هاتان التقنيتان بإضافة جريان بطيء ومعاكس لسائل الديلزة عبر الجزء المرشح من المصفاة.
2. يكون الترشيح الفائق شديداً ويستعاض عن سائل الديلزة.
3. تحدث تصفية الذوائب بآلية الانتشار وآلية الحمل.
4. يمكن بهاتين التقنيتين تصفية الذوائب الصغيرة والكبيرة الحجم بشكل فعال.

الدواعي INDICATIONS:

A. الدواعي الكلاسيكية للمعالجة البديلة للكلى (القصور الكلوي الحاد):

1. فرط الحمل الشديد المعند على العلاج الدوائي.
2. الحماض الاستقلابي و/أو الاضطراب الشاردي المعندان على العلاج الدوائي المحافظ.
3. التهاب التامور و/أو اعتلال الدماغي اليوريميائيان.
4. الأعراض اليوريميائية الشديدة المعندة على العلاج المحافظ.

B. دواعي موسعة:

1. قصور القلب الاحتقاني:
   a. يفيد تطبيق المعالجة المستمرة البديلة للكلى في إزالة الفائض من السوائل من جسم المريض في حال فشل العلاج الدوائي المحافظ في ذلك.
   b. قد يطبق الترشيح الفائق البطيء المستمر لهذا الداعي كبديل عن المقاربة السابقة.
2. القصور الكبدي:
   a. قد يكون استخدام الترشيح الدموي الشرياني الوريدي المستمر مفضلاً على الترشيح الوريدي - الوريدي عند المصاب بالقصور الكبدي الخاطف.
   b. استخدمت تقنيات عديدة عند المصابين بأمراض كبدية مزمنة (تقنيات من المعالجة المستمرة البديلة للكلى) مثل المتلازمة الكبدية الكلوية كجسر لزرع الكبد وقبل زرع الكبد خلال فترة ما حول العمل الجراحي.
3. الخمج وقصور الأعضاء المتعددة:
   a. تستخدم المعالجة المستمرة البديلة للكلى في هذه الحالات بسبب قدرتها على إزالة السيتوكينات الجوالة في الدوران.
   b. إن تأثيرها على المآل والبقيا غير محدد بدقة، ولا يستطب تطبيقها بشكل روتيني في هذه الحالات.
4. الانسمام الدوائي:
   a. لا تطبق المعالجة المستمرة البديلة للكلى بشكل روتيني في حالات الانسمام الدوائي الحاد.
   b. تستخدم في هذا المجال بشكل رئيسي لعلاج الانسمام بأدوية محددة تبدي الميزات التالية:
      - تراكيزها الدورانية تميل للارتفاع ثانية بعد انخفاضها بسبب تحررها من المخازن النسجية.
      - أوزانها الجزيئية مرتفعة.

> **انتبـــه :**
>
> *إن أهم حالتين يفضل فيهما تطبيق المعالجة المستمرة البديلة للكلى على الديلزة الدموية (في سياق القصور الكلوي الحاد) هما حالة فرط الحمل الحجمي الشديد وحالة عدم الاستقرار في الديناميكية الدموية.*

الممارسة العملية PROCEDURE:

I. مبادئ الانتشار:

1. الانتشار:
   a. تنتشر الذوائب عبر غشاء نصف نفوذ من الحيز مرتفع التركيز إلى الحيز منخفض التركيز.
   b. تتناسب سرعة الانتشار مع مدروج التركيز ومع مساحة سطح الغشاء نصف النفوذ (سطح التبادل) ومعامل انتشار الذائبة.

2. **الحمل:**

a. تُنقل الذوائب عبر الغشاء نصف النفوذ مدفوعة بمذيبٍ خاصٍ بآلية الترشيح استجابة لمدروج الضغط عبر الغشاء.

b. إن الحمل مستقل عن معدل الترشيح وعن نفوذية الغشاء وعن تركيز الذائبة.

c. بهذه الطريقة يمكن إزالة الجزيئات متوسطة القد بفاعلية أكثر من إزالتها بآلية الانتشار.

3. **الترشيح الفائق:**

تقوم هذه التقنية على فصل ماء البلازما والذوائب عن بقية الدم عبر غشاء نصف نفوذ استجابةً للضغط عبر الغشاء.

II. بزل الأوعية الدموية:

1. تستخدم قثطرتان منفصلتان وحيدتي اللمعة لفتح خط شرياني وآخر وريدي.
2. تستخدم قثاطر ثنائية اللمعة لفتح الخط الوريدي الوريدي.
3. يفضل استخدام قثاطر واسعة اللمعة، مع العلم أن المضاعفات تحدث بشكل أكبر عند فتح الخط الشرياني بقثاطر واسعة.
4. يفضل اللجوء للطريق الفخذي ولاسيما الشريان الفخذي، وتعد هذه المقاربة جيدة ومناسبة من أجل المريض الملازم للفراش غير القادر على الحركة.
5. تسمح المقاربة عبر الوريد الوداجي الباطن أو عبر الوريد تحت الترقوة للمريض بحرية الحركة.

☒ انتبــه:

✍ يجب تجنب الطريق تحت الترقوة عند المريض المصاب بالداء الكلوي بمراحله النهائية أو الذي يغلب أن يتطور لديه قصور كلوي مزمن لأن ذلك قد يحد من القدرة على فتح ناسور شرياني وريدي من أجل الديلزة المستمرة لاحقاً.

III. الأغشية:

1. تصمم الأغشية الخاصة بالترشيح الدموي بحيث تبدي مقاومة ضعيفة للجريان ومعامل ترشيح فائق مرتفع مع ميل ضعيف لتحريض الخثار.
2. تصنع الأغشية من مواد ملائمة حيوياً للحد من تفعيل المتممة وبقية الأنظمة الخلطية.
3. يصنع نوع معين من الأغشية لكل نظام مختار من أنظمة المعالجة البديلة للكلى المستمرة.
4. ينقص معدل الترشيح الفائق الخاص بالغشاء مع مرور الوقت بسبب التخثر وبسبب عوامل أخرى مرتبطة بالغشاء.

IV. سائل التعويض:

1. تعتمد ضرورة استخدام سائل التعويض وسوائل الديلزة وحجمها على نوع تقنية المعالجة المستمرة البديلة للكلى المنتخب.
2. يجب أن يضمن تركيب السائل الحفاظ على توازن الشوارد والتوازن الحَمْضِي القلوي ضمن المجال الطبيعي، وفي العادة يحتوي سائل التعويض الشوارد بنفس تركيزها البلازمي:

a. يعادل تركيز الصوديوم فيه حوالي 150 مك/ليتر.

b. قد يستطب إضافة البوتاسيوم لسائل التعويض أو سائل الديلزة لكيلا يصاب المريض بنقص البوتاسيوم.

c. من الضروري إعطاء محضرات الكالسيوم والمغنيزيوم الإضافية.

d. تُضاف اللاكتات أو البيكربونات كدارئ للباهاء، مع ملاحظة أنه يجب عدم إعطاء اللاكتات للمريض المصاب باضطراب استقلابها أو المصاب بالحماض اللبني.

e. قد يصاب المريض بفرط سكر الدم في حال أضيف الغلوكوز لسائل التعويض.

3. قد يستطب إضافة أنواع أخرى من السوائل حسب حالة المريض ومتطلباته.

4. تسمى إضافة سائل التعويض لدم المريض قبل دخوله لجهاز التصفية بالتمديد السابق، الأمر الذي قد يؤدي لزيادة فاعلية التصفية، وتسمى إضافته لدم المريض بعد خروجه من جهاز التصفية بالتمديد اللاحق.

V. خيارات التمييع:

A. لا حاجة للتمييع:

1. يستطب اللجوء لهذا الخيار عند المرضى المصابين باعتلال نزفي شديد أو بنقص الصفيحات أو بالتهاب التامور اليوريميائي.

2. يتم التمييع (نسبياً) في هذه الحالات بإضافة محلول سالين الفيزيولوجي.

B. الهيبارين غير المجزأ المعطى جهازياً:

1. يعطى المريض في البداية 1000–2000 وحدة حقناً وريدياً دفعة واحدة كجرعة تحميل.

2. ثم نستمر به بمعدل 5–10 وحدة/كغ/ ساعة لاحقاً.

3. تضبط الجرعة ومعدل التسريب بحيث نحافظ على زمن التخثر المفعل عند قيمة 200–250 ثانية، أو نحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي بقيمة 1.5–2 ضعف الشاهد.

C. الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي المعطى جهازياً:

1. نبدأ بجرعة تحميل مقدارها 40 ملغ، نتبعها بجرعة استمرارية تعادل 10–40 ملغ كل 6 ساعات.

2. يستحب مراقبة تركيز العامل Xa المصلي للحفاظ عليه ضمن المجال 0.1–0.4 وحدة/مل.

D. الهيبارين الناحي:

حيث يسرب الهيبارين غير المجزأ ضمن الدارة قبل المصفاة، ويضخ البروتامين بجرعة 10–20 ملغ/ساعة ضمن الدارة أيضاً ولكن بعد المصفاة.

E. السيترات:

1. يُسرب محضر 4% ثلاثي صوديوم السيترات بمعدل 150–180 مل/ساعة.

2. يضبط معدل التسريب بحيث نحافظ على زمن التخثر المفعل عند قيمة 200-250 ثانية، وعلى تركيز كلس المصل المؤين عند قيمة 0.96-1.2 ميلي مول/ليتر.

3. ترافق استخدام هذا المحضر مع تطور القلاء عند بعض المرضى.

F. بروستاسيكلين:

1. أعطِ الهيبارين بجرعة 2–4 وحدة/كغ، وسرب البروستاسيكلين بمعدل 4–8 نانوجرام/كغ/د.

2. راقب زمن تكدس الصفيحات، وراقب الضغط الشرياني بشكل حثيث لأنه قد ينخفض بشكل ملحوظ نتيجة تسريب البروستاسيكلين.

G. نافاموستات ميزيلات:

1. هذا المحضر مثبط لإنزيم سيرين بروتياز، يعطى بجرعة 0.1 ملغ/كغ/ ساعة.
2. راقب زمن التخثر المفعل خلال استخدامه.

VI. التصفية:

A. تصفية الذوائب:

1. تتم تصفية الذوائب بشكل مستمر، حيث تميل التصفية بالانتشار إلى تخليص الدم من الذوائب صغيرة القد بينما تخلصه التصفية بالحمل من الذوائب متوسطة القد.
2. يبلغ معدل تصفية البولة حوالي 50 ليتراً/ اليوم عند تطبيق الترشيح الدموي الوريدي الوريدي المستمر أو الديلزة الدموية الوريدية الوريدية المستمرة.
3. يبلغ معدل تصفية البولة حوالي 10-15 ليتراً/ اليوم عند تطبيق الترشيح الدموي الشرياني الوريدي المستمر.

B. إزالة الفائض من حجم السوائل:

1. يتم ذلك بآلية الترشيح الفائق أو بآلية إزالة السوائل معادلة التناضحية.
2. يمكن بتطبيق المعالجة المستمرة البديلة للكلى الحصول على توازن دقيق للسوائل.
3. تسمح القدرة الكبيرة على إطراح السوائل التي تتمتع بها المعالجة المستمرة البديلة للكلى بتقديم الدعم الغذائي المكثف للمريض دون الخشية من تعرضه لفرط الحمل الحجمي.

C. التوازن الحَمضي-القلوي:

1. يجب تعويض البيكربونات المستخدمة لدرء الحموض المنتجة وتلك التي تزول بالمعالجة المستمرة.
2. يبقى اختيار الدارئ الأمثل لبعض حالات الحماض الاستقلابي مثاراً للجدل.
3. استخدمت سوائل تعويض وسوائل ديلزة تحوي البيكاربونات أو اللاكتات أو السيترات.
4. في عموم الحالات يكفي استخدام 30-35 ميلي مول/ليتر من الدارئ الأساسي.
5. يفضل استخدام البيكاربونات في حالة الحماض اللبني الشديد أو القصور الكبدي، عندها يجب مراقبة تركيز الكلس المؤين في المصل.
6. يجب تجنب الدوارئ التي تحوي الأسيتات لأنها قد تحدث تأثيرات ديناميكية دموية سلبية نتيجة فرط أسيتات الدم.

D. إزالة السيتوكين:

1. تسمح التصفية بالحمل بالتخلص من الجزيئات متوسطة القد مثل الوسائط التي تتدخل في الآلية الإمراضية للخمج والاستجابة الالتهابية الجهازية وقصور الأعضاء المتعددة.
2. أظهرت العديد من الدراسات أن الترشيح الدموي المستمر قادر على إزالة مثل هذه الوسائط.
3. قد تكون التقنيات المرتفعة الحجم أكثر فاعلية في هذا المجال.

E. تصفية الدواء:

1. يتأثر معدل تصفية الدواء بعدة عوامل مثل معدل الجريان الدموي عبر مصفاة الجهاز المرشح وحجم توزع الدواء وقدرته على الارتباط بالبروتينات البلازمية ووزنه الجزيئي ومعدل الترشيح الفائق.
2. تسمح التصفية بالحمل المطبقة بالمعالجة المستمرة البديلة للكلى بإزالة الأدوية ذات الأوزان الجزيئية الأكبر بالمقارنة مع ما يمكن للديلزة الدموية أن تزيله منها.
3. يستطب استخدام المعالجة المستمرة البديلة للكلى لإزالة الأدوية التي يرتفع تركيزها المصلي مرة ثانية بشكل ارتدادي بعد انخفاضه.



Chapter 19 الفصل 19

البزل القطني

LUMBAR PUNCTURE

الدواعي INDICATIONS:

I. الدواعي التشخيصية:

1. تشخيص التهاب السحايا والتهاب الدماغ الجرثومي أو الفيروسي أو الفطري أو الناجم عن المتفطرات.
2. تشخيص النزف تحت العنكبوتية في حال كان التصوير المقطعي المحوسب للرأس غير مشخص وكانت الصورة السريرية غير نموذجية.

انتبـــه:

يجب عدم إجراء البزل القطني قبل إجراء تصوير طبقي محوسب للدماغ في حال كانت لدى المريض أعراض عصبية موضعية أو علامات على ارتفاع الضغط داخل القحف (وذمة الحليمة) لأن إجراء البزل عند مثل هذا المريض قد يؤدي لانفتاق عبر الخيمة يكون مميتاً أحياناً.

3. تشخيص حالات مرضية أخرى مثل التهاب السحايا العقيم والسفلس العصبي والأمراض المزيلة للنخاعين والسراط السحائي والنقائل السرطانية العصبية والتهاب الأوعية وارتفاع الضغط داخل القحف السليم.
4. تشخيص سبب سوء وظيفة المسرب البطيني الصفاقي.

II. الدواعي العلاجية:

1. علاج تسرب السائل النخاعي الناجم عن أسباب رضية ولا رضية مختلفة.
2. حقن المضادات الحيوية والأدوية الكيماوية ضمن القراب لعلاج أمراض إنتانية وسرطانية محددة.

النواهي CONTRAINDICATIONS:

A. ارتفاع الضغط داخل القحف المترافق مع آفة شاغلة للحيز أو مع انسداد الجهاز البطيني.

B. وذمة حليمة العصب البصري بوجود كتلة فوق الخيمة.

C. آفات الحفرة الخلفية.

D. التشوه الشرياني الوريدي في الحبل الشوكي.

E. قلة الصفيحات أو الاعتلال النزفي أو العلاج بمانعات التخثر.

F. الإنتان عند موضع البزل بما في ذلك إنتان الجلد والخراج حول الشوكي وذات العظم والنقي.

المارسة العملية PROCEDURE:

I. التحضير:

A. تأكد من عدم وجود ناهيات للبزل، واطلب إجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ إذا كنت تشك بوجود آفة شاغلة للحيز أو بوجود ارتفاع ضغط داخل القحف.

B. اشرح ما ستقوم به للمريض واحصل منه على موافقة خطية إن كان ذلك ممكناً.

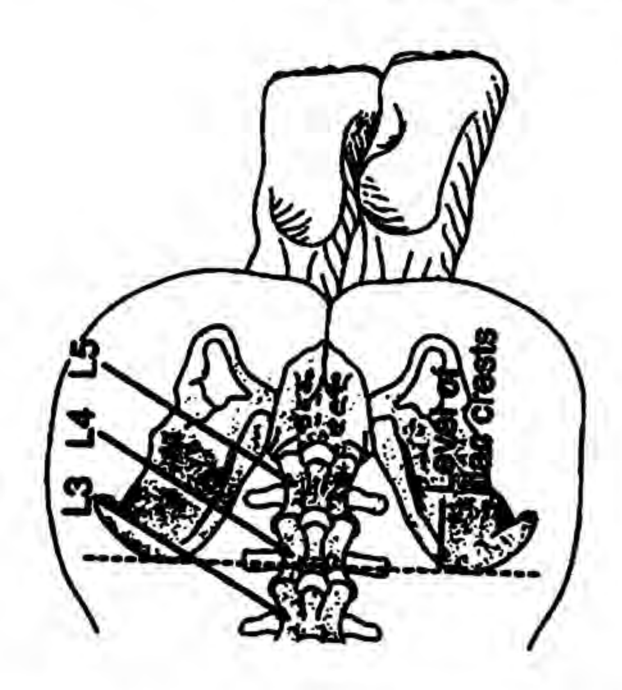
C. جهز كل الأدوات التي ستحتاجها مثل أدوات التعقيم والتخدير الموضعي وإبرة البزل وأنابيب جمع العينات.

D. ضع المريض بالوضعية المناسبة لإجراء البزل القطني على الشكل التالي:

1. يمكن اللجوء للوضعية الجانبية حيث يستلقي المريض على السرير على أحد جانبيه بحيث يكون ظهره عمودياً عليه، وتكون الركبتان والوركان بوضعية العطف (انظر الشكل 19-1).

2. يمكن إجراء البزل والمريض جالس على حافة السرير وهو منحنٍ للأمام ويستند على طاولة أمامه ويثني رأسه على صدره.

E. حدد وعلم موضع إدخال إبرة البزل، وهو يقع عادة على الخط المتوسط ضمن المسافة بين الفقرتين القطنيتين الثالثة والرابعة، ويمكن كبديل عن ذلك إجراء البزل في المسافة بين الفقرتين القطنيتين الرابعة والخامسة أو المسافة بين الفقرة القطنية الخامسة والعجزية الأولى.



الشكل 19-1: الوضعية الجانبية للبزل القطني. لاحظ أن جسم المريض من كتفيه حتى وركه عمودي على طاولة الفحص، ويكون العمود الصدري القطني موازياً لحافتها، الوركان والركبتان في وضعية العطف (وضعية الركبة - الصدر)، ورأسه يستريح على وسادة مع عطف العنق. يمر الخط الأفقي الواصل بين الشوكين الحرقفيين الأيمن والأيسر بمستوى المسافة القطنية بين الفقرتين الثالثة والرابعة أو بمستوى الناتئ الشوكي للفقرة القطنية الرابعة، ينصح بإدخال إبرة البزل في المسافة بين الفقرتين القطنيتين الرابعة والخامسة.

☒ **انتبـــه :**

✍ *ينتهي الحبل النخاعي عند مستوى الحافة السفلية للفقرة القطنية الثانية بالنسبة للبالغين ولذلك لا يجوز إجراء البزل القطني عندهم فوق الفقرة القطنية الثالثة.*

✍ *يستطب إجراء البزل القطني من أجل الأطفال والرضع والولدان عند المسافة القطنية الواقعة بين الفقرتين الرابعة والخامسة أو المسافة بين الفقرة القطنية الخامسة والعجزية الأولى، ولا يجوز إجراؤه ضمن أية مسافة أعلى لاحتمال تأذي المخروط النخاعي بالإبرة.*

F. ارتدِ واقياً عينياً وكاوناً معقماً واستخدم قفازات جراحية معقمة، طهر منطقة البزل وما حولها بمحلول معقم مناسب مثل محلول بوفيدون-أيودابن، وضع شانات معقمة على ظهر المريض بحيث تكون ساحة العمل من حولك معقمة بشكل أكيد.

G. بعد تعقيم ساحة العمل جفف موضع البزل بواسطة شاشة جافة ومعقمة بحيث يصبح الجلد عند هذا الموضع جافاً بشكل كامل ولا تترك عليه آثار المحلول المعقم لئلا يدخل مع رأس الإبرة إلى الحيز تحت العنكبوتية ويسبب التهاب سحايا كيماوياً.

H. صل مقياس الضغط الشوكي إلى أنبوب معقم ومنه إلى حنفية ثلاثية المسارب واضبط مفتاحها بحيث أنه عند وصلها إلى قاعدة إبرة البزل يجري السائل النخاعي من الإبرة باتجاه الميزان (مقياس الضغط).

I. جهز أربعة أنابيب معقمة ومرقمة من 1 إلى 4 (بحيث تجمع فيها عينات السائل النخاعي بنفس ترتيب الترقيم الخاص بها).

II. إجراء البزل:

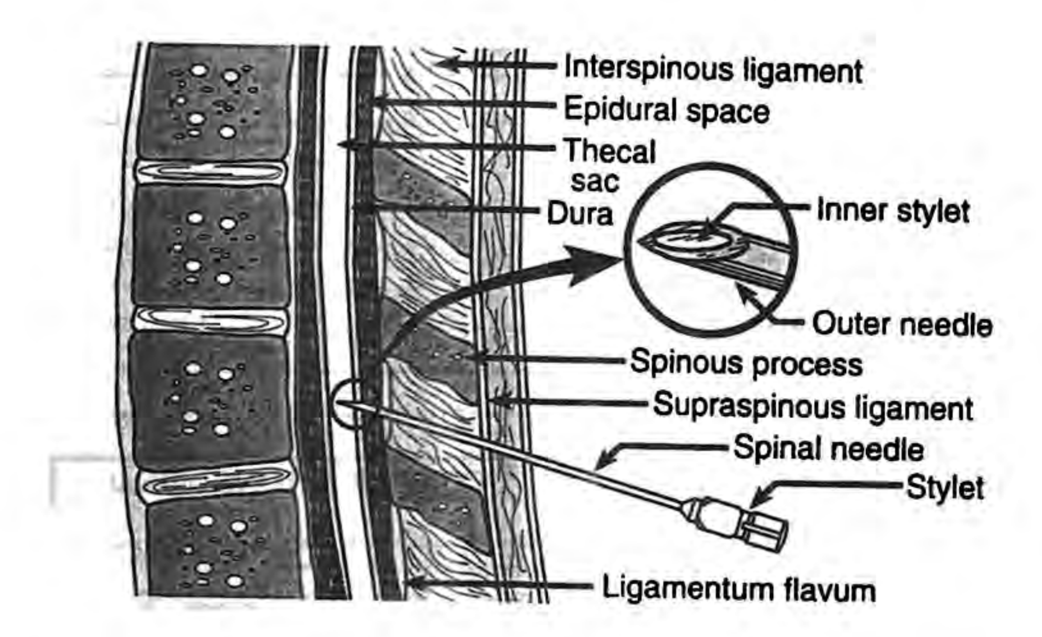
A. باستخدام إبرة قياس 25G اصنع نفاطة جلدية عند موضع البزل وخضب الجلد والنسيج تحت الجلد بالليدوكائين 1% أو 2%، وارشف قبل كل حقن لتجنب أن تدفع المخدر الموضعي داخل أحد الأوعية الدموية.

B. اختر إبرة البزل ذات القياس المناسب (20-22G)، وادخلها عند موضع البزل (الذي حددته سابقاً) وضمنها المرود الملحق بها حيث أن وجود هذا المرود يمنع انسدادها خلال إيلاجها ويمنع تشكل الأورام البشرانية داخل الشوكية.

C. استمر بإدخال الإبرة على الخط المتوسط بحيث تكون شطفتها موازية لألياف الرباط الأصفر وألياف الأم الجافية فلا تمزقها، يتم ضمان ذلك بإدخال الإبرة وشطفتها نحو الأعلى (نحو ورك المريض العلوي)، وخلال إدخالها حافظ عليها موازية للأرض بحيث تصنع زاوية 30 درجة مع الجلد وتتوجه رأسياً باتجاه سرة المريض (انظر الشكل 19-2).

D. عندما تتوقع أن رأس الإبرة قد اخترق النسج الرخوة التي تغطي الفقرات وتجاوز الرباط الأصفر اسحب المرود واستمر بإيلاج الإبرة ببطء بينما أنت تراقب خروج السائل النخاعي من لمعتها، فإذا لم يخرج هذا السائل أعد المرود لداخل لمعة الإبرة وادفعها للأمام 1-2 ملم وكرر المحاولة، وإذا لاحظت اصطدام رأس الإبرة بالعظم اسحبها للخارج قليلاً وأعد توجيهها وإدخالها فإذا اصطدمت بالعظم ثانية اسحبها كلياً وحدد موضع بزل آخر على جانب الأول (يبعد عنه عدة ميليمترات فقط).

E. استمر بالمناورة على الإبرة في توجيهها وإدخالها ببطء والمرود في داخلها إلى أن يصل رأسها للحيز تحت العنكبوتية وعندها يتدفق السائل النخاعي منها بعد سحب المرود.



الشكل 19-2: مقطع سهمي يظهر إبرة البزل القطني في الحيز تحت العنكبوتية: لاحظ زاوية إدخال الإبرة، ولاحظ أن شطفة الإبرة يجب أن توجه إلى جانب المريض (وهو جالس) بحيث تثقب الأم الجافية بشكل طولاني ولا تمزق أليافها.

III. قياس ضغط السائل النخاعي وجمع العينات:

A. بعد سحب المرود وجريان السائل النخاعي إلى الخارج ضمن لمة الإبرة بحرية، صل مقياس الضغط الخاص بسرعة إلى نهاية الإبرة هذه بواسطة الحنفية ثلاثية المسارب.

B. امسك عمود ميزان الضغط عمودياً واسمح للسائل الدماغي الشوكي بأن يجري إليه ويرتفع ضمنه إلى أن يصل لحد التوازن السكوني، وعندها سجل قيمة ارتفاع عمود السائل النخاعي الذي يكون هو ضغط الانفتاح الخاص به.

C. بعد تسجيل الضغط السابق اضبط مفتاح الحنفية بحيث يجري السائل النخاعي باتجاه أنبوب جمع العينة المعقم والمرقم بالرقم 1 ثم افصل ميزان الضغط عن الإبرة كلياً، وبعدها اجمع العينات ضمن الأنابيب الأربعة بالترتيب بحيث توضع أول عينة في الأنبوب رقم 1 وآخر عينة في الأنبوب رقم 4 (اجمع 2-4 مل في كل أنبوب) وأغلق الأنابيب بشكل محكم.

D. بعد الانتهاء من جمع العينات الأربع قِسْ ضغط الانغلاق بنفس طريقة قياس ضغط الانفتاح التي وصفناها سابقاً.

E. بعد الانتهاء من الخطوة السابقة أعد المرود إلى داخل الإبرة واسحبهما معاً بشكل كامل وضع قطعة من الشاش المعقم فوق موضع البزل مع تطبيق ضغط إصبعي خفيف ثم ضع ضماداً جراحياً والصقه إلى ظهر المريض مكان البزل.

IV. التدبير التالي للبزل:

A. بعد الانتهاء من البزل القطني اطلب من المريض أن يبقى مستلقياً على ظهره لمدة 3 ساعات على الأقل.

B. لاحظ اختلاف مظهر وكثافة العينات بدءاً من الأولى وحتى الرابعة.

C. أرسل الأنابيب الأربعة للمخبر لإجراء التحاليل التالية عليها:

1. الأنبوب الأول: تعداد الكريات الحمر.
2. الأنبوب الثاني: الفحص الجرثومي المباشر بالتلوين بصبغة جرام والزرع والتحسس، تحري عصيات التدرن بالتلوين بالوسيط الصامد للحمض والزرع على الأوساط المناسبة لنمو المتفطرات والفطور إذا دعت الحاجة.
3. الأنبوب الثالث: تحري الخلايا الخبيثة (نحتاج لأكثر من 5 ملم لكشف السرطان بشكل نوعي).
4. الأنبوب الرابع: تعداد الكريات الحمر ثانية وتعداد الكريات البيض والصيغة وقياس تركيز البروتين الكلي والسكر (الفحوص الخاصة بكشف الداء الإفرنجي والفحوص الأخرى الإضافية حسب الحاجة) وتقييم اصفرار السائل النخاعي الذي يتماشى مع النزف تحت العنكبوتية.

المضاعفات COMPLICATIONS:

ـ قد يتعرقل البزل القطني بعدة مضاعفات يجب تشخيصها وتدبيرها بشكل فعال:

A. النزف تحت العنكبوتية الشوكية:

1. مضاعفة غير شائعة، وهي تحدث عند إجراء البزل لمريض مصاب باعتلال نزفي شديد أو يعالج بمانعات التخثر.
2. قد يؤدي لإعاقة جريان السائل النخاعي مع حدوث ألم ظهري وجذري مع اضطراب المصرات وحتى شلل نصفي سفلي.

B. الورم الدموي فوق الجافية أو تحت الجافية:

1. مضاعفتان غير شائعتين أيضاً، تشاهدان عادة عند المريض الذي يعالج بمانعات التخثر أو المصاب باعتلال نزفي شديد.
2. قد يترافقان مع ألم أسفل الظهر وشلل سفلي، يجب تشخيص هاتين المضاعفتين بسرعة بإجراء التصوير المقطعي المحوسب.
3. يجب إجراء تداخل جراحي باكر لنزح الورم الدموي لأن استمراره لعدة ساعات أو أكثر قد يؤدي لإعاقة طويلة المدى.

C. النزف عند موضع البزل.

D. النزف خلف الصفاق.

E. الصداع التالي للبزل القطني:

1. يعد أشهر مضاعفة تالية للبزل القطني، تتراوح نسبة حدوثه من 1-70%.
2. تنخفض نسبة حدوثه عند استخدام إبرة بزل صغيرة اللمعة وعند توجيه شطفتها بحيث تفرق ألياف الغشاء الجافي دون أن تمزقها وعند اللجوء للمقاربة جنيب الخط المتوسط.
3. كذلك تنخفض نسبة حدوثه عند إدخال المرود لداخل الإبرة قبل سحبها، وعند استخدام إبرة لارَاضة.

☒ معلومـات هامــة :

- *يعادل تركيز سكر السائل النخاعي الطبيعي ثلثي تركيز نظيره المصلي في حال كان المريض غير مصاب بالداء السكري.*
- *يجب عيار تركيز سكر السائل النخاعي بأسرع وقت بعد جمع العينة لأنه يبدأ بالانخفاض بشكل ملحوظ بعد مرور ساعتين على البزل.*
- *يقل تركيز البروتين الكلي في السائل النخاعي عن 50% من تركيز نظيره المصلي في الحالات الطبيعية.*
- *السائل النخاعي عند الشخص السليم غير المصاب بمرض عصبي ما لا يحوي كريات حمر، ولا يزيد تعداد الكريات البيض فيه عن 5 كريات/ ملم^3 (لمفاويات).*
- *يشير انخفاض تعداد الكريات الحمر من العينة المجموعة في الأنبوب الأول إلى تلك المجموعة في الأنبوب الرابع إلى أن سبب تدمي السائل النخاعي هو البزل القطني الرضي، ومن العلامات الأخرى التي تدعم هذا التشخيص وجود خثرات ليفية فيه وكون نسبة الكريات البيض إلى الكريات الحمر فيه تعادل 1 على 700 وكون حجم الكرية الحمراء الوسطي للدم الوريدي مشابه لنظيره الخاص بالكريات الحمر الموجودة في السائل النخاعي.*
- *وبالمقابل يشير عدم انخفاض تعداد الكريات الحمر بين الأنبوبين الأول والرابع واصفرار السائل النخاعي وكون حجم الكرية الوسطي الخاص بالكريات الحمر الموجودة في هذا السائل أقل من نظيره الخاص بالكريات الحمر الموجودة في الدم الوريدي، يشير كل ذلك إلى أن سبب تدمي السائل النخاعي هو النزف تحت العنكبوتية وليس البزل الرضي.*
- *يكون قياس ضغوط السائل النخاعي غير دقيق في حال أجري والمريض بوضعية الجلوس.*
- *يجب قبل البدء بإجراءات البزل القطني فتح خط وريدي واسع اللمعة، ويجب توافر أدوية وأدوات الإنعاش في متناول اليد لاحتمال الحاجة إليها .*

4. في الحالات النموذجية يظهر هذا الصداع خلال أول 72 ساعة تالية للبزل ويستمر لمدة 4–6 أيام.
5. يسوء بالوقوف والسعال ويخف بالاستلقاء على البطن وبالمسكنات العادية.
6. يعالج في البداية بالمسكنات العادية وبمضادات الإقياء اللافينوتيازينية في حال ترافق مع الإقياء:
   a. في الحالات المعندة على المعالجات السابقة يستطب إعطاء المريض الكافئين أو الثيوفيللين مع تطبيق ضماد ضاغط على بطنه.
   b. في الحالات الأشد يستطب تشكيل رقعة دموية فوق الجافية تسد موضع البزل.

F. الخراج فوق الجافية أو التهاب السحايا الجرثومي.

G. ألم أسفل الظهر والآلام الجذرية.

H. الانفتاق المحجني.

I. الصمم وشلل العصب القحفي السادس المؤقت.



Chapter 20 الفصل 20

بزل المفاصل

ASPIRATION OF JOINTS

- بزل المفصل هو إدخال إبرة إلى الحيز المفصلي لرشف السائل الزليل لغايات تشخيصية أو علاجية.

الدواعي INDICATIONS:

A. تقييم التهاب المفصل مجهول السبب، نجري البزل المفصلي لمريض وحدة العناية المركزة لنفي إصابته بالتهاب مفصلي قيحي بشكل أساسي.

B. رشف السائل المفصلي بشكل متكرر في حال وجود التهاب مفصل قيحي بقصد نزحه ومراقبة الاستجابة للعلاج.

C. حقن الكورتيكوستيرويدات ضمن الجوف المفصلي.

انتبـــه:

يجب قبل البدء ببزل المفصل التأكد من وجود الانصباب المفصلي المترافق مع الالتهاب، وأن الحالة ليست عبارة عن التهاب في التراكيب حول المفصل مثل التهاب الأوتار أو التهاب الجراب أو التهاب النسيج الخلوي.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. المطلقة:

1. وجود إنتان جلدي فوق المفصل أو في التراكيب المجاورة له.
2. الاعتلال النزفي الشديد غير القابل للتصحيح (يستطب تصحيحه قبل البزل).

B. النسبية:

1. العلاج بمانعات التخثر.
2. أذية المفصل وعدم ثباته.
3. تجرثم الدم إلا إن كنا نشك بأنه ناجم عن التهاب المفصل القيحي.

المارسة العملية PROCEDURE:

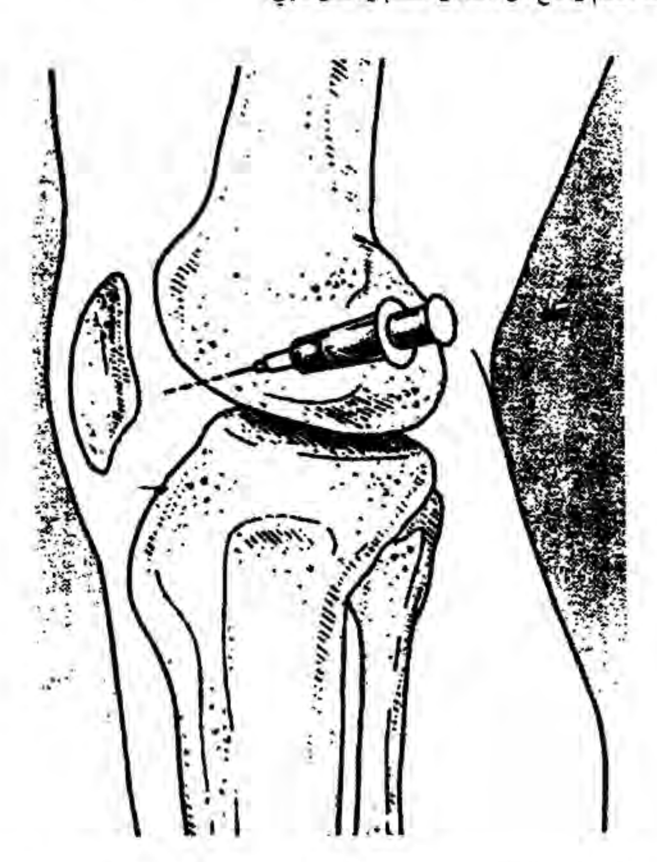
- يجب توافر معرفة دقيقة بتشريح المفصل المراد بزله والتراكيب المحيطة به، ويجب أن يتم بأسلوب عقيم تماماً، يمكن لطبيب وحدة العناية المركزة أن يقوم ببزل مفصل الركبة أما باقي المفاصل فيستحب أن تبزل بيد مختص بأمراض المفاصل أو بالجراحة العظمية.
- يتم بزل بعض المفاصل كمفصل الورك والمفصل الحرقفي العجزي بالترشيد بالتنظير التألقي أو بالتصوير المقطعي المحوسب.
- سنذكر فيما يلي خطوات بزل مفصل الركبة (أنظر الشكل 20-1):

A. تأكد في البداية من وجود انصباب في مفصل الركبة بالفحص السريري بينما هو بوضعية البسط.

B. اشرح للمريض ما ستقوم به من خطوات واحصل منه على موافقة خطية إن كان ذلك ممكناً.

C. جهز الأدوات اللازمة للبزل، والتي تشمل ما يلي:

1. محلول معقم للجلد مثل 10% بوفيدون-أيوداين ومسحات الكحول.
2. إبرة قياس 25G وليدوكائين 1% ومحقنة سعتها 5 مل من أجل التخدير الموضعي.
3. قفازات معقمة وشانات جراحية نظيفة.
4. إبرة معقمة للبزل قياس 18-20G ومحقنة معقمة أيضاً سعتها 20-60 مل.
5. ملقط معقم وقطع من الشاش المعقم ولاصق طبي.



الشكل 20-1: تقنية بزل مفصل الركبة: تدخل الإبرة في منتصف المسافة بين الحافة العلوية والسفلية للرضفة تحت سطحها السفلي مباشرة.

6. أنبوب لجمع العينة معقم يحوي EDTA أو الهيبارين، سعته 15 مل.
7. أنابيب معقمة لجمع العينات من أجل الفحص الجرثومي والزرع.

D. ارسم خطاً على الحافة العلوية للرضفة وآخر على الحافة السفلية حيث سيتم البزل في منتصف المسافة بينهما تحت السطح السفلي للرضفة تماماً من الجانب الوحشي أو الأنسي (البزل من الجانب الأنسي أشيع ومفضل أكثر في حال كان الانصباب قليلاً) (انظر الشكل 20-1):

1. عقم الجلد المغطي للمفصل بمحلول 10% بوفيدون-أيودايين ثم امسحه بالكحول ثم جففه تماماً بواسطة الشاش المعقم.
2. يمكن ضمان التخدير الموضعي بواسطة بخاخ إيتيل كلوريد المعقم أو بواسطة الإرشاح بالليدوكائين 1% (الجلد والنسيج تحت الجلد).
3. لبزل المفصل استخدم إبرة قياس 18G وبطول 1.5 بوصة موصولة إلى محقنة معقمة سعتها 20-60 مل.
4. بعد تحديد موضع البزل الذي ذكرناه سابقاً أدخل الإبرة عبره بسرعة وبضغط ثابت بحيث تخترق الجلد والنسج الرخوة التي تحته ثم المحفظة المفصلية للوصول للجوف المفصلي، وتجنب الحواف العظمية لئلا تسبب تألم المريض.
5. ارشف السائل المفصلي إلى المحقنة المعقمة، فإن كان سائل الانصباب قيحياً أو مدمى حاول أن ترشفه كاملاً (قد تضطر لاستخدام أكثر من محقنة تبدلها بالتناوب على رأس الإبرة المثبت مكانه).
6. بعد إتمام الرشف اسحب الإبرة وطبق ضغطاً إصبعياً على موضع البزل وضمده بالشاش المعقم. (طبق ضغطاً لعدة دقائق في حال كان المريض مصاباً باعتلال نزفي).

E. أرسل الأنابيب المعقمة التي تحوي عينات السائل المرتشف إلى التحليل المخبري لإجراء الفحوص التالية:

1. أرسل العينة الموجودة ضمن الأنبوب المضاف له الهيبارين أو EDTA لإجراء تعداد الكريات البيض ولتحري البلورات.
2. أرسل عينة أخرى من أجل الفحص الجرثومي المباشر والزرع والتحسس (الزرع على وسط هوائي ولاهوائي).
3. أرسل عينة أخرى من أجل تحري الفطور أو المتفطرات الدرنية إذا دعت الحاجة.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. التهاب المفصل القيحي: يمكن تجنبه بإجراء البزل بظروف عقيمة.

B. النزف داخل المفصل: يمكن تجنبه بإصلاح الاعتلال النزفي قبل مباشرة البزل.

C. تأذي السطح الغضروفي للمفصل: ينجم عن المناورة الشديدة بإبرة البزل داخل الجوف المفصلي وعن رشف كامل السائل المفصلي وعن إدخال الإبرة عميقاً جداً ضمن الجوف المفصلي أكثر مما تدعو الحاجة إليه.

معلومات عملية هامة:

- *إذا بزلت المفصل وكان السائل المرتشف مدمى يستطب إعادة البزل من موضع آخر لنفي أن يكون سبب تدمي السائل المفصلي رضياً، فإذا استمر الشك بذلك اطلب إجراء قياس للهيماتوكريت الخاص بالسائل المفصلي المرتشف وقياساً لهيماتوكريت الدم الوريدي الخاص بالمريض، فإن كانت القيمتان متساويتين فهذا دليل على أن سبب تدمي السائل المفصلي رضي أما إن كان هيماتوكريت الدم أعلى من هيماتوكريت السائل المفصلي فهذا دليل على أن الانصباب المفصلي مدمى أصلاً.*
- *يجب إجراء تعداد للكريات البيض ضمن السائل المفصلي بعد رشفه فوراً لأن تأخيره قد يؤدي للحصول على انخفاض زائف فيه.*
- *كذلك يجب أن يتم فحص السائل المفصلي لتحري البلورات بعد رشفه فوراً فإن لم يكن ذلك ممكناً يصار إلى حفظه في البراد ريثما يتاح ذلك.*



الفصل 21 Chapter 21

فغر المثانة عبر الجلد
PERCUTANEOUS CYSTOSTOMY

- إن فغر المثانة عبر الجلد من المنطقة الواقعة فوق العانة طريقة معتمدة لعلاج الاحتباس البولي الحاد في حال كانت قثطرة المثانة الكلاسيكية متعذرة تقنياً أو بسبب وجود ناهيات لها.

القثطرة الإحليلية URETHRAL CATHETERIZATION:

- يجب الحصول على قصة مرضية مفصلة وإجراء فحص سريري دقيق مع التركيز على الجهاز البولي التناسلي للمريض، ويجب أيضاً معرفة داعي تركيب القثطرة البولية لأن كل ذلك يؤثر على نوع وقياس القثطرة التي يجب استخدامها:

1. فعلى سبيل المثال قد يكون من الصعب تركيب القثطرة عند الرجل المصاب بضخامة الموثة، وقد يكون من الأفضل في مثل هذه الحالة إدخال قثطرة ضيقة اللمعة قد وضع عليها كمية كبيرة من الهلام المزلق.
2. كذلك قد يكون إدخال القثطرة صعباً عند الرجل الذي في سوابقه استئصال موثة مفتوح أو جذري أو عبر الإحليل، وقد يستطب استخدام القثطرة ذات الطرف المعقوف للأعلى لأنه يساعد في تجاوز عنق المثانة المرتفع نتيجة تقلصها بعد العمل الجراحي.

تحذيـــر:

لايجوز إدخال القثطرة المثانية عبر الإحليل في حال الشك بتمزقه رضي المنشأ إلا بعد التأكد من سلامته بالتصوير الإحليلي الظليل الراجع.

3. يؤثر داعي تركيب القثطرة على نوعها وحجمها المناسبين، فعلى سبيل المثال يستدعي وجود بيلة دموية صريحة تركيب قثطرة واسعة اللمعة قياس 22 أو Fr 24 من أجل الغسل المستمر وسحب الخثرات، وأحياناً يستطب إدخال قثطرة إحليلية ثلاثية المسارب من أجل غسل المثانة باستمرار للحيلولة دون تشكل الخثرات دموية ضمنها.
4. بما أن استخدام القثطرة واسعة اللمعة لفترة طويلة قد يؤدي لالتهاب الإحليل والبربخ عند الرجال، لذلك يستطب استخدام قثطرة فولي قياس 16 أو Fr 18 لديهم مالم يوجد داعي صريح لاستخدام أنواع أو قياسات أخرى.

- يستلقي المريض على ظهره بشكل أفقي ويصار إلى تطهير وتنظيف القضيب وفتحة الصماخ مع الحشفة، وبعدها يحقن حوالي 10 مل من هلام الليدوكائين 2% ضمن الإحليل (عند الرجل) وننتظر لمدة 5-10 دقائق لضمان كفاية التخدير الموضعي:

1. الآن افحص بالون القثطرة وتأكد من صلاحيته، ثم ادهن النهاية القاصية للقثطرة بمادة مزلقة.
2. ثم أدخلها بشكل عقيم (أنت تستخدم قفازات معقمة) ضمن فوهة الصماخ بإحدى يديك بينما تشد القضيب نحو الأعلى بشكل عمودي على سطح الجسم باليد الأخرى.
3. استمر بإيلاجها داخل الإحليل إلى أن يتدفق البول عبرها، عندها استمر بإدخالها ثم انفخ البالون بالحجم المناسب وثبتها.

> ☒ **خطأ إياك أن تقع فيه:**
>
> ✍ *إياك أن تنفخ بالون القثطرة البولية قبل خروج البول من لمعتها لأن ذلك قد يؤدي لتمزق الإحليل.*

4. قد تواجه عملية إدخال القثطرة مقاومة عند الذكر بسبب التقلص اللاإرادي في المعصرة البولية الخارجية، الأمر الذي يمكن تجاوزه بدفع القثطرة بضغط مستمر ولطيف، ولكن إذا كانت هذه المقاومة شديدة فلربما يكون المريض مصاباً بتضيق في الإحليل يستدعي طلب استشارة بولية.
5. قد يصعب إدخال القثطرة عند المريض الذي في سوابقه عمل جراحي على الموثة، يمكنك تجاوز هذه الإعاقة بأن تطلب من مساعدك أن يطبق ضغطاً عبر المستقيم (بإصبعه) على الموثة مما يؤدي لارتفاع الإحليل بينما أنت تدفع القثطر عبره إلى المثانة.

- يفضل عند الإناث استخدام القثاطر البولية المستقيمة والقصيرة، وبسبب قصر الإحليل لديهن يستطب حقن كمية أقل من المخدر الموضعي فيه، وفي حالات نادرة قد لا يمكن رؤية فوهة الصماخ لأسباب تشريحية مما يستدعي إدخال القثطرة بشكل أعمى عبر جس هذه الفوهة في موقعها المفترض.

فغر المثانة عبر الجلد PERCUTANEOUS CYSTOSTOMY:

I. الدواعي:

A. الاحتباس البولي الحاد مع عدم القدرة على إدخال القثطرة المثانية عبر الإحليل.

B. الحاجة لقياس النتاج البولي بدقة مع عدم القدرة على إدخال القثطرة المثانية عبر الإحليل.

C. فرط التنسج الموثي أو السرطان أو سوابق عمل جراحي على الموثة مع عدم القدرة على إدخال القثطرة المثانية عبر الإحليل.

D. تمزق الإحليل التالي للرض على الحوض.

E. الحاجة لنزح البول من المثانة في حال وجود إنتان إحليلي أو موثي أو بريخي شديد.

II. الناهيات:

A. المثانة غير المجسوسة:

1. قد تنجم الحالة عن شح أو انعدام البول أو عن المثانة العصبية المتقلصة أو عن السلس.
2. إذا كان المريض رجلاً ومثانته غير مجسوسة يمكن تقطير محلول سالين ضمنها بواسطة القثطرة الإحليلية.
3. قد لا يفيد تسريب محلول سالين إلى داخل المثانة العصبية المتقلصة غير المجسوسة في جعلها مجسوسة، عندها يمكن إدخال إبرة قياس 22G إلى داخلها بالاسترشاد بالتصوير بأمواج فوق الصوت لتصبح دليلاً يساعد في تركيب أنبوب الفغر.

B. سوابق إجراء عمل جراحي على أسفل البطن:

في مثل هذه الحالة يجب إجراء تصوير بأمواج فوق الصوت لنفي احتباس عرى معوية (نتيجة الالتصاقات) قرب المثانة قد تتأذى خلال تركيب أنبوب الفغر.

C. الاعتلال النزفي الشديد غير القابل للإصلاح:

يشكل ناهية نسبية وليست مطلقة لتركيب أنبوب الفغر.

D. أورام المثانة المثبتة:

يجب تجنب تركيب أنبوب الفغر المثاني في هذه الحالة خشية تسببه في إحداث النقائل أو لاحتمال حدوث نزف شديد في حال دخل المبزل ضمن الورم.

E. وجود خثرات دموية كبيرة في المثانة:

حيث لا يفيد أنبوب الفغر عبر الجلد بلمعته الضيقة نسبياً في نزح الخثرات، ولذلك يستطب إجراء فتح مثاني جراحي مع نزح واسع اللمعة لهذه الغاية.

III. الممارسة العملية:

A. يستلقي المريض على ظهره بشكل أفقي ثم تحلق المنطقة فوق العانة وتنظف وتعقم جيداً بأي محلول معقم مثل 10% بوفيدون – أيوداين.

B. غطِ ساحة العمل بشانات جراحية معقمة واستخدم أدوات وقفازات معقمة أيضاً.

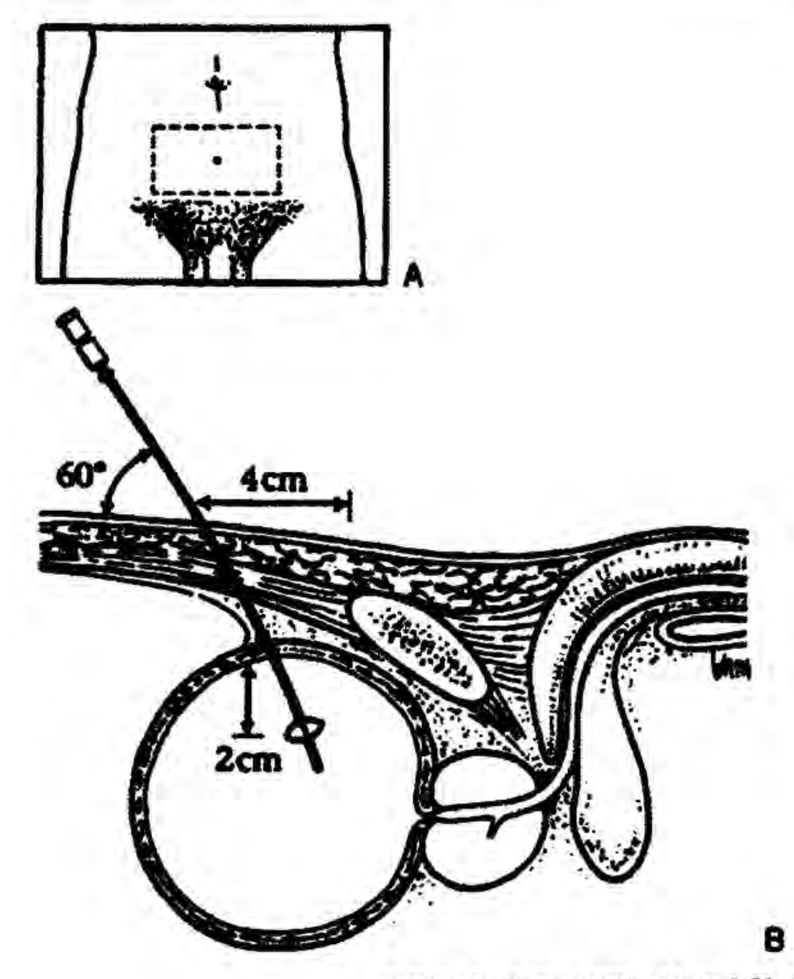
C. خضب الجلد والنسيج تحت الجلد بمحلول مخدر موضعي (ليدوكائين 1% أو 2%) على بعد 4 سم عن ارتفاق العانة على الخط المتوسط (الشكل 21-1).

D. في البداية أدخل إبرة قياس 22G (إبرة تخدير شوكي) إلى المثانة عبر موضع البزل السابق، ويرشف البول إلى محقنة متصلة بها تتأكد من دخولها جوف المثانة.

E. حدد زاوية إدخال الإبرة والعمق الذي دخلته في جسم المريض للوصول إلى داخل المثانة وبعد ذلك اسحبها كلياً إلى الخارج.

F. افتح شقاً جلدياً صغيراً بطول 2-4 ملم عند موضع إدخال إبرة البزل السابقة، ثم أدخل المبزل (تروكار) إلى داخل جوف المثانة بنفس الزاوية ولنفس العمق الذي أدخلت إليه الإبرة السابقة.

G. بعد إدخاله ارشف البول عبره إلى المحقنة المتصلة به، وبعد خروج البول إليها اسحب المبزل المعدني وثبت أنبوب الفغر في مكانه.



الشكل 21-1: تقنية فغر المثانة عبر الجلد بواسطة المبزل.

IV. المضاعفات:

A. تشنج المثانة:

1. تعد أشهر مضاعفة تالية للفغر المثاني، يمكن تجنبها بسحب أنبوب الفغر إلى أن يلامس جدار المثانة الداخلي وبعد ذلك يدفع ثانية لعمق حوالي 2 سم داخلها.
2. يعالج التشنج المثاني الشديد بمحضر (Oxybutynin) الذي يجب إيقافه قبل سحب أنبوب الفغر المثاني لأنه (أي هذا المحضر) يبدي فعالية مضادة للكولين قد تفاقم الاحتباس البولي عند المصاب بالاعتلال البولي الانسدادي.

B. البيلة الدموية:

إن هذه المضاعفة شائعة، ولكن من النادر أن تكون هذه البيلة شديدة لدرجة تستدعي إجراء فتح مثانة جراحي لوضع قثطرة واسعة اللمعة للغسل.

C. انثقاب الأمعاء:

1. يمكن تجنب هذه المضاعفة بإجراء الفغر والمثانة ممتلئة، وبأن يتم على الخط المتوسط على بعد لايزيد عن 4 سم عن العانة.

2. كذلك يستطب إجراء تصوير بأمواج فوق الصوت لنفي وجود عرى معوية منحبسة قرب المثانة عند المريض الذي في سوابقه عمل جراحي على أسفل البطن، بقصد تجنب ثقب هذه العرى عند إجراء الفغر.

D. انخفاض الضغط الشرياني:

مضاعفة نادرة، يمكن تجنبه وعلاجه إن حدث بتسريب السوائل الوريدية قبل البدء بإجراء الفغر وخلاله.

E. الإدرار البولي الشديد التالي لزوال الانسداد:

قد يكون شديداً لدرجة تستدعي إعطاء المريض السوائل الوريدية لوقايته من التجفاف وانخفاض الضغط الشرياني.

F. انثقاب المثانة من الجانبين.

G. تحطم جزء من أنبوب الفغر ضمن المثانة واحتباسه فيها.



Chapter 22 الفصل 22

نقل المريض داخل المشفى

INTRAHOSPITAL TRANSPORT

مقدمة INTRODUCTOIN:

- يستطب أحياناً نقل مريض وحدة العناية المركزة إلى قسم آخر في المشفى لإجراء مقاربات تشخيصية و/أو علاجية غير متوافرة فيها وإن هذا النقل يعرض حياة المريض للخطر ويعرض الكادر الطبي لتحديات لوجستية وطبية خلال هذه الفترة.
- قد تتميز فترة النقل تلك بتدني مستوى مراقبة المريض وتقديم الدعم الطبي اللازم له مما يجعلها فترة عدم استقرار قد تعرضه لمخاطر متعددة، ولذلك لايستحب نقل مريض وحدة العناية المركزة منها إلا بوجود سبب قوي وداعي صريح سواء أكان تشخيصياً أم علاجياً.
- ولكي يكون النقل آمناً ولا يعود بنتائج مأساوية على حياة المريض وعلى مآله وبقياه يجب توافر المقومات التالية:

A. تقييم حالة المريض قبل البدء بنقله وتأمين استقرارها في هذه الفترة.

B. التخطيط الجيد لمرحلة النقل مع التواصل بأعضاء الكادر الطبي الذي سيتولى هذه المهمة.

C. توافر كادر طبي مؤهل بشكل جيد لأداء هذا العمل مع توافر معدات المراقبة المناسبة خلال النقل ومعدات تدبير المضاعفات محتملة الحدوث.

- يختلف مستوى العناية التي يجب بذلها للمريض خلال نقله باختلاف خطورة وشدة الاضطرابات التي يعاني منها وباختلاف درجة المراقبة التي يحتاجها، ولا أهمية للوقت في هذا المضمار فالمريض يحتاج لمستوى معين من العناية بغض النظر عن الزمن الذي سيستغرقه النقل.
- يتعرقل نقل المريض بالعديد من المضاعفات التي قد يكون بعضها مهدداً للحياة أو مميتاً.

A. فقد الطاقة الكهربية اللازمة لعمل المعدات العلاجية وأدوات المراقبة.

B. تحطم أو تخرب السبل الهوائية الصنعية أو الخطوط الوريدية.

C. عدم الثبات الديناميكي الدموي مثل انخفاض الضغط الشرياني أو ارتفاعه أو اضطرابات النظم أو نقص التروية القلبية.

D. حدوث بعض المشاكل التنفسية الطارئة مثل نقص الأكسجة أو فرط الكربمية أو احتباس المفرزات أو الانخماص الرئوي أو الإنباب العارض أو الرض الضغطي أو التهاب الرئة الاستنشاقي.

E. تمزق القطب الجراحية أو انسحاب القثاطر أو أجهزة النزح.

F. الهياج والألم وعدم الثبات العصبي المركزي.

☒ **انتبــه :**

✍ *إن أكثر فترة يتعرض فيها المريض للخطر خلال نقله هي تلك التي يُحرك فيها بشكل منفعل أو يتحرك هو من تلقاء نفسه بشكل فاعل.*

المارسة العملية PROCEDURE:

A. التعاون والتواصل:

1. يجب على طبيب وحدة العناية المركزة أن يتواصل مع الطبيب الذي سيرافق المريض خلال نقله ليخبره عن حالته وما يحتاجه خلال هذه الفترة.
2. كذلك يجب على الكادر التمريضي أن يقوم بنفس الخطوة السابقة.
3. يجب التأكد من توافر أدوات ومعدات العلاج والمراقبة اللذين سيحتاجهما المريض خلال نقله.
4. يجب إخبار الكادر الذي سينقل المريض بدواعي النقل ومدى الحاجة إليه.

B. الكادر الطبي الذي سيقوم بنقل المريض:

1. يجب توافر شخصين على الأقل خلال نقل المريض، ويجب عليهما ملازمته من بدء رحلة النقل إلى حين عودته لوحدة العناية المركزة.
2. يجب أن يكون أحد هذين الشخصين من الكادر التمريضي الذي يعمل في وحدة العناية المركزة والآخر متمرس على عملية النقل.
3. في الحالات الحرجة يستطب وجود طبيب متمرس مرافق مع عدد أكبر من الكادر التمريضي المساعد المتدرب والمتخصص.

C. الأدوات اللازمة خلال النقل:

1. مرقاب القلب مع جهاز قلب الرجفان.
2. معدات تحرير السبيل الهوائي والتنبيب الرغامي.
3. مصدر للأكسجين يمكن بواسطته تأمين حاجة المريض خلال فترة النقل.
4. أدوية وأدوات الإنعاش القلبي الرئوي وميزان للضغط.
5. سوائل وريدية ومعدات التسريب الوريدي المستمر.
6. جهاز تهوية آلية محمول قادر على تأمين حاجة المريض من الأكسجين المستنشق والحجم الجاري وحجم التهوية بالدقيقة والضغط الإيجابي بنهاية الزفير خلال مرحلة النقل.
7. الأدوية الإضافية التي قد يستطب استخدامها بشكل طارئ خلال النقل مثل المسكنات والمهدئات.

D. المراقبة خلال النقل:

1. يجب تأمين نفس معدات المراقبة التي تطبق للمريض في وحدة العناية المركزة إن كان ذلك ممكناً.
2. يجب على الأقل تأمين مراقبة مستمرة للنبض والنظم وتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين والعلامات الحياتية.
3. في حالات خاصة يستطب استخدام الكابنوغرافي وتطبيق مراقبة مستمرة للضغط الوريدي المركزي أو ضغط الشريان الرئوي أو الضغط داخل القحف أو ضغط السبيل الهوائي.

الجزء الثاني

المراقبة في وحدة العناية المركزة

MONITORING IN THE INTENSIVE CARE UNIT

23. المراقبة الأساسية ومراقبة الحالة الديناميكية الدموية 172
24. مراقبة نقل الأكسجين........ 182
25. قياس غازات الدم والتشبع بالأكسجين 187
26. قياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون المزفور........ 195
27. المراقبة العصبية ومراقبة الضغط داخل القحف 201
28. مراقبة التهدئة........ 209
29. قياس توتر الكربون المعدي 212
30. تقييم حالة التغذية........ 217

Chapter 23 الفصل 23

المراقبة الأساسية ومراقبة الحالة الديناميكية الدموية

BASIC AND HEMODYNAMIC STATUS MONITORING

مقدمة INTRODUCTOIN:

- تحتل المراقبة السريرية التي يقوم بها طبيب وحدة العناية المركزة حجر الأساس بالنسبة لباقي عناصر المراقبة الأخرى التي تقوم بها أجهزة متنوعة في أهدافها وفي دقتها، ويجب على طبيب وحدة العناية المركزة أن يقوم بفحص المريض سريرياً بفواصل زمنية تحدد حسب حالة كل مريض على حدة، ويجب إجراء هذا الفحص بشكل شامل لكن مع التركيز على فحص الأجهزة المصابة بالاضطراب حيث يمكن بهذا الفحص تقييم مدى تحسن المريض واستجابته للعلاج.
- سندرس في هذا الفصل المراقبة الأساسية التي يقصد بها المراقبة الضرورية عموماً والتي لا تستدعي توافر أجهزة معقدة لكنها تغطي معظم أجزاء الجسم وأجهزته الحيوية، وهي تستطب لكل مرضى وحدة العناية المركزة على اختلاف أمراضهم والاضطرابات المصابين بها.
- ثم سندرس مراقبة الحالة الديناميكية الدموية التي يقصد بها مراقبة عناصر الجملة القلبية الوعائية ومراقبة الضغوط والنتاجات المختلفة الناجمة عن عمل هذا الجهاز، هذا مع العلم أن بعض عناصر هذه المراقبة يطبق روتينياً لكل المرضى (كقياس الضغط الشرياني) ويدخل ضمن بنود المراقبة العامة، ولكن بعض عناصرها الأخرى يطبق بشكل اصطفائي لبعض المرضى في حالات مرضية خاصة.

المراقبة الأساسية BASIC MONITORING:

I. مراقبة الحرارة:

A. يتعرض مرضى وحدة العناية المركزة لخطورة اضطراب درجات الحرارة لديهم بسبب الدنف واضطراب الضبط الإرادي لحرارة الجسم وبسبب إعطائهم الأدوية المهدئة.

B. يجب قياس درجة الحرارة المركزية بفواصل مرة كل 4 ساعات على الأقل من أجل كل مرضى وحدة العناية المركزة.

C. يستطب مراقبة درجة حرارة الجسم بشكل مستمر من أجل المريض الذي تقل حرارته المركزية عن 36 درجة مئوية أو تزيد عن 39 درجة مئوية، كذلك من أجل المريض الذي يخضع لمقاربات علاجية لرفع أو خفض درجة حرارته مثل التدفئة بتنفس الهواء المسخن أو التبريد بتسريب السوائل المثلجة إلى المثانة أو المعدة.

D. يتم قياس درجة الحرارة المستمر بشكل أمثل بقياس درجة الحرارة ضمن أحد الأوعية الكبيرة أو المستقيم أو المثانة.

E. تزود بعض قثاطر سوان – غانز بموازين حرارية خاصة في ذروتها القاصية وبالتالي لاحاجة لاعتماد طرق إضافية لقياس درجة الحرارة عند المريض الذي ركبت له مثل هذه القثطرة.

F. يخرج اللاقط المخصص لقياس الحرارة المركزية عبر المستقيم من موضعه غالباً بالإضافة إلى أن معظم المرضى يرفضون استخدامه لديهم رغم أن هذه الطريقة هي الأفضل لقياس درجة الحرارة بشكل متقطع.

G. يمكن قياس درجة الحرارة داخل المثانة بتكلفة قليلة بإدخال قثطرة بولية مزودة بميزان حرارة عند ذروتها.

الجدول 23-1: أنماط موازين الحرارة شائعة الاستخدام.

نوع الميزان	مواضع قياس درجة الحرارة
• الزجاجي الزئبقي .	• تحت اللسان، المستقيم.
• الكريستال السائل المزود بشاشة عرض.	• الجبهة.
• مزدوجة حرارية.	• المستقيم، تحت الإبط.
• المقاوم الحراري.	• الشريان الرئوي.
• ميزان الحرارة الإشعاعي (التحسس للأشعة تحت الحمراء).	• غشاء الطبل.

II. مراقبة الضغط الشرياني:

A. يمكن قياس الضغط الشرياني عند مريض وحدة العناية المركزة بإحدى طرق ثلاث هي المقياس اليدوي الكلاسيكي والقياس الآلي غير الباضع المتقطع والقياس المباشر والمستمر بواسطة القثطرة الشريانية.

B. يجب أن يكون كم مقياس الضغط العادي مناسباً لقد وسن المريض لأن استخدام موازين ذات أكمام صغيرة نسبياً يؤدي لقراءات مرتفعة بشكل زائف والعكس بالعكس.

C. تؤمن الموازين الآلية غير الباضعة قياساً متقطعاً للتوتر الشرياني دون الحاجة لنفخ وإفراغ الكم بشكل يدوي، توجد العديد من أنواع هذه الموازين التي ترتكز على مبادئ عمل مختلفة مثل قياس الذبذبة والدوبلر.

D. يستطب قياس الضغط الشرياني المباشر بالقنية الموضوعة داخل شريان محيطي ومتصلة إلى دارة خاصة وترجام لاقط وشاشة عرض، يستطب اللجوء لهذه الطريقة عند المرضى المصدومين أو الذين يعالجون بخافضات الضغط الخلالية أو الذين يحتاجون لسحب عينات دموية شريانية متكررة لقياس غازات الدم الشرياني:

1. يبدي قياس الضغط الشرياني المباشر بهذه الطريقة المحاسن التالية:

a. تؤمن قياساً مستمراً للتوتر الشرياني يرصد التبدلات اللحظية الطارئة عليه.

b. تؤمن قياساً دقيقاً للتوتر الشرياني في الحالات التي يصعب فيها قياسه اعتماداً على أصوات كورتكوف مثل المريض المصدوم أو المصاب بتشنج الشرايين المحيطية.

c. تلغي الحاجة للبزل الشرياني المتكرر لسحب عينات من الدم الشرياني لقياس غازات الدم.

2. يتعرقل قياس الضغط الشرياني المباشر بالصعوبات والعوائق التالية:

a. الترجام غير معاير إلى الصفر على مستوى القلب.

b. تشكل خثرات دموية ضمن القثطرة الشريانية.

c. تشكل فقاعات الهواء ضمن أجزاء الدارة الشريانية.

d. قد يؤدي تحرك الطرف (الذي ركبت القثطرة ضمن أحد شرايينه) إلى اضطراب عمود السائل.

3. قد تكون بعض القيم المجتباة من هذه الدارة منخفضة بشكل زائف (التأثير المخمد)، وتنجم هذه الظاهرة عن الأسباب التالية:

a. وجود خثرات ضمن القنية الشريانية أو فقاعات هواء ضمن الدارة.

b. انثناء القنية الشريانية عند نقطة دخولها عبر الجلد.

c. تشنج الشريان الذي أدخلت إليه القثطرة.

III. مراقبة تخطيط القلب المستمر:

A. تتم مراقبة تخطيط القلب المستمر بشكل روتيني لكل مرضى وحدة العناية المركزة، حيث يوضع على صدر المريض ثلاثة لواقط تلتقط النبضات القلبية وتحولها لإشارات كهربائية تقوم أسلاك خاصة بنقلها مباشرة إلى جهاز خاص لمعاملتها وعرضها على الشاشة.

B. تُستطب مراقبة تخطيط القلب المستمر عند كل مرضى وحدة العناية المركزة بسبب ارتفاع نسبة تعرضهم لاضطرابات النظم و/أو التوصيل المختلفة التي تستدعي التشخيص السريع والتدبير الفوري أحياناً، كذلك بسبب شيوع اضطرابات النظم المختلفة عند مرضى الداء القلبي الإقفاري الحاد الذين يشكلون معظم مرضى وحدة العناية المركزة.

☒ انتبــه:

☜ لا يرصد تخطيط القلب الكهربي المستمر تقلص العضلة القلبية ولا يقيس النتاج القلبي، وبالتالي قد تترافق الفعالية الكهربائية القلبية الطبيعية مع تقلص غير مجدٍ (افتراق كهربي ميكانيكي)، ولذلك يجب تفسير المعلومات المجتباة منه في ضوء بقية المعلومات التي نحصل عليها من طرق مراقبة الدوران الأخرى.

C. عادة يستطب مراقبة الاتجاه II المعياري لأنه الاتجاه الأمثل الذي يرصد اضطرابات النظم والقادر على كشف الموجة P الجيبية، وبالمقابل يعد الاتجاه V5 الأفضل لرصد ما يزيد عن 75% من حوادث نقص التروية القلبية ويمكن الحصول عليه بوضع أحد المساري على الترقوة اليسرى وآخر عند قبضة القص والثالث عند الورب الخامس على الخط الإبطي الأمامي.

D. قد يشاهد انخفاض الوصلة ST نحو الأسفل عند الشخص الطبيعي (غير المصاب باحتشاء العضلة القلبية أو بنقص التروية) في حال وضعت المساري على ظهره.

E. إن تخطيط القلب الكهربي معرض بشكل شائع لإظهار اضطرابات هي في الأصل صنعية المنشأ (أي ليس سببها اضطراب في نبض أو نظم القلب) تنجم عن انفصال أحد المساري أو عن تراكب تالٍ لتلامس صميمي بين المريض وشخص آخر أو عن التأريض غير المناسب.

F. إذا كان جهاز تخطيط القلب الكهربي المستمر يعمل بطاقة البطارية فإنه قد يظهر مركبات تخطيطية واضطرابات غريبة كانخفاض الوصلة ST وزيادة عرض المركبات QRS عند قرب نفاذ طاقتها (البطارية).

IV. المراقبة التنفسية:

A. تشمل العناصر التنفسية التي يجب مراقبتها عند المرضى الحرجين كلاً من عدد مرات التنفس والحجم الجاري أو حجم التهوية بالدقيقة وتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين وقياس غازات الدم.

B. توجد أجهزة خاصة تلحق بجهاز التخطيط القلبي الكهربي المستمر تقيس عدد مرات التنفس وحجم التهوية بالدقيقة أو الحجم الجاري اعتماداً على مبدأ قياس التبدل الطارئ على المعاوقة الصدرية بسبب دخول الهواء إلى الصدر وخروجه منه، وعلى مبدأ آخر هو تخطيط التمدد الحراري، وتفتقد هذه الأجهزة للدقة عادة.

C. يستطب مراقبة تشبُّع الدم الشرياني بالأُكسجين وقياس غازات الدم في حالات محددة، وسنتحدث عن هذين الإجراءين بالتفصيل في فصل لاحق.

V. مراقبة الصبيب البولي:

A. تُستطب مراقبة الصبيب البولي بتركيب قثطرة مثانية عادة أو بالفغر المثاني عبر الجلد في الحالات التالية:

1. القصور الكلوي الحاد أو المزمن.
2. قصور القلب الحاد (وذمة الرئة) أو المزمن.
3. الصدمة مهما كان سببها.
4. التجفاف أو ضياع الدم الشديد.
5. بعد العمل الجراحي الواسع.
6. العلاج بالمدرات أو بمستحضرات الشوارد.
7. ترشيد إعطاء السوائل في بعض الحالات (الحماض الخلوني السكري، البيلة التفهة).
8. عدم القدرة على الحركة أو عند الإصابة بالسلس أو بالاحتباس البولي.

☒ تحذيــــر:

✍ لا تركب القثطرة البولية بشكل روتيني لكل مرضى وحدة العناية المركزة لاحتمال أن يصابوا بالإنتانات البولية المكتسبة عبرها ولاسيما إن كانوا مثبطي المناعة كمرضى الداء السكري أو الذي يعالجون بمثبطات المناعة.

B. يجب تركيب القثطرة البولية بأسلوب عقيم تماماً، ويجب سحبها فور زوال الحاجة لها، ويجب تبديل كيس جمع البول بفواصل لا تزيد عن 24–48 ساعة على أن يتم ذلك بشكل نظيف يضمن عدم إدخال الجراثيم والعوامل الممرضة إلى القثطرة.

C. يتراوح الصبيب البولي الطبيعي بين 0.5-1.5 مل/كغ/ساعة، ويشير تعكر البول في كيس الجمع المتصل بالقثطرة إلى احتمال حدوث إنتان بولي عند المريض الأمر الذي يدعو لإجراء فحص للبول مع زرع وتحسس على أن يتم جمع العينة في هذه الحالة بالرشف المباشر من المثانة عبر الجلد من الطريق فوق العانة وليس بأخذها من القثطرة أو من كيس جمع البول.

مراقبة الحالة الديناميكية الدموية HEMODYNAMIC MONITORING:

ـ تُستطب مراقبة الحالة الديناميكية الدموية بشكل مفصل واختصاصي جداً في حالات محددة على رأسها الصدمة مهما كان سببها والمرضى الذين لديهم قصور قلبي حاد أو مزمن ومرضى العمليات الجراحية الواسعة.

I. قياسات الضغوط:

A. الضغط الشرياني الوسطي (MAP):

1. يدل على معدل الضغط الدموي ضمن الشرايين الجهازية، وهو يقاس بواسطة القثطرة الشريانية المتصلة إلى دارة خاصة وترجام كهربائي.

2. في حال عدم وجود قنية شريانية يمكن حسابه من الضغط الانقباضي والانبساطي اعتماداً على إحدى المعادلتين التاليتين:
   a. الضغط الشرياني الوسطي = الضغط الانبساطي + (الضغط الانقباضي – الضغط الانبساطي) ÷3.
   b. الضغط الشرياني الوسطي= ثلث الضغط الانقباضي + ثلثي الضغط الانبساطي.
3. تتراوح قيمته في الحالة الطبيعية بين 85 إلى 100 ملمز، ويعتمد المجال الطبيعي الخاص بكل مريض بشكل رئيسي على القيم المزمنة الأساسية عنده.

B. ضغط النبض الجهازي (SPP) :

1. هو الضغط المسؤول عن قوة نبضان الشرايين المجسوسة.
2. يعادل الضغط الانقباضي مطروحاً منه الضغط الانبساطي.
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 30-60 ملمز، وهو يزداد في حالات فرط الفعالية الديناميكية الدموية مثل الإنتان والانسمام الدرقي وقصور الصمام الأبهري.
4. ينخفض في حالات اعتلال العضلة القلبية التوسعي أو معظم أشكال الصدمة الدورانية والوذمة المخاطية والسطام التاموري وحالات نقص الفعالية الديناميكية الدموية الأخرى.

C. الضغط الانقباضي الوسطي (MSP) :

1. يعبر عن معدل الضغط الدموي الشرياني خلال الانقباض، وهو يحسب من المعادلة التالية: الضغط الانقباضي الوسطي= الضغط الانبساطي + 3/2 (الضغط الانقباضي – الضغط الانبساطي).
2. تتراوح قيمته الطبيعية في المجال 95-125ملمز، وهو يستخدم لحساب منسوب عمل ضربة البطين الأيسر (انظر لاحقاً).

D. الضغط الوريدي المركزي (CVP) :

1. يعبر عن الضغط ضمن الجزء الصدري من الأجوف العلوي أو السفلي أو ضمن الأذينة اليمنى.
2. يقاس بتركيب القثطرة الوريدية المركزية المتصلة إلى جهاز قياس ضغط عادي أو إلى لواقط ضغط كهربائية أوتوماتيكية خاصة.
3. يعتمد عليه سريرياً لتقييم الحمل القبلي الخاص بالبطين الأيمن والحجم داخل الأوعية والتبدلات الطارئة عليها، حيث يعد هذا التبدل مؤشراً موثوقاً أكثر من القيمة المطلقة له.

> **☒ انتبــه :**
>
> ✍ *لا تعد القياسات المتكررة للضغط الوريدي المركزي مرشداً موثوقاً عن حاجة المريض اليومية من السوائل، ولذلك يجب عدم الاعتماد عليها لتقدير هذه الحاجة حيث يمكن بسهولة تعريضه للتجفاف أو لفرط الحمل بالسوائل رغم كون الضغط الوريدي المركزي عنده طبيعي.*

4. يرتفع في حالة قصور البطين الأيمن وتضيق الصمام مثلث الشرف وقصوره وفرط الحمل الحجمي داخل الأوعية واعتلال العضلة القلبية المُحصر والتهاب التامور العاصر والسطام التاموري والصمة الرئوية، قد نحصل على قيم مرتفعة بشكل زائف فيما لو كانت ذروة القثطرة متوضعة ضمن البطين الأيمن أو الشريان الرئوي.
5. ينخفض في حالات نقص الحجم داخل الأوعية النسبي أو المطلق.

E. ضغط البطين الأيمن (RVP):

1. يعبر عن الضغط داخل جوف البطين الأيمن خلال الانقباض والانبساط، يقاس بواسطة قثطرة الشريان الرئوي.
2. ضغط البطين الأيمن الانقباضي:
   a. يتراوح في الحالة الطبيعية بين 15-30 ملمز.
   b. يرتفع في حالة الصمة الرئوية وبقية الحالات التي تؤدي لارتفاع الضغط الرئوي.
   c. ينخفض في معظم أشكال الصدمة الدورانية.
3. ضغط البطين الأيمن الانبساطي:
   a. يتراوح في الحالة الطبيعية بين 1-7 ملمز، وهو يرتفع في حالات فرط الحمل داخل الأوعية وقصور البطين الأيمن والسطام التاموري وقصور الصمام الرئوي أو مثلث الشرف واعتلال العضلة القلبية الحاصر والتهاب التامور العاصر.
   b. ينخفض في حالات نقص الحجم داخل الأوعية ومعظم أشكال الصدمة الدورانية وفي تضيق الصمام مثلث الشرف.

F. ضغط الشريان الرئوي (PAP):

1. يعبر عن الضغط داخل الجزء الداني من الشريان الرئوي، وهو يتراوح في الحالة الطبيعية بين 15-30 ملمز بالنسبة للانقباضي، و 5-13 ملمز بالنسبة للانبساطي، و9-18 ملمز بالنسبة للوسطي.
2. يدل ارتفاعه على إصابة المريض بارتفاع الضغط الرئوي، وينخفض في معظم أشكال الصدمة الدورانية.

G. ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP):

1. يعبر عن الضغط المقيس بنهاية الزفير بواسطة ذروة قثطرة سوان غانز عندما تلج للجزء القاصي من الشريان الرئوي وينفخ البالون ليسد الشريان الرئوي (الضغط الإسفيني).
2. يتراوح في الحالة الطبيعية بين 4-12 ملمز. يعتمد عليه سريرياً لتقييم حالة الحمل القبلي للبطين الأيسر والضغط الشعري الرئوي والحجم داخل الأوعية النسبي.
3. تكون قيمته أقل بـ 1-4 ملمز من قيمة الضغط الانبساطي الخاص بالشريان الرئوي بغياب الإصابة بارتفاع الضغط الرئوي.
4. يرتفع في حالة قصور البطين الأيسر ووذمة الرئة قلبية المنشأ والتضيق أو القصور التاجي والسطام التاموري وفرط الحمل الحجمي ونقص مطاوعة البطين الأيسر وعند تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) للمريض الموضوع على المنفاس.
5. ينخفض في حالة نقص الحجم وحالة زيادة مطاوعة البطين الأيسر.

II. قياسات الوظيفة القلبية:

A. نتاج القلب (CO):

1. يعرف بأنه حجم الدم الذي يضخه القلب إلى الدوران الجهازي كل دقيقة، وهو يتراوح في الحالة الطبيعية بين 4.5-6 ليتر/دقيقة.
2. يتأثر نتاج القلب بمعدل نبض القلب والحمل القبلي والحمل البعدي وقلوصية العضلة القلبية.
3. يقاس بعدة طرق على الشكل التالي:
   a. طريقة التمديد الحراري:

• يحسب وفقاً للمعادلة التالية:

$$CO = \frac{60 \times Vi \times Ci \times Si \times K_{cal} \times K_{cor} \times (Tb - Ti)}{Cb \times Sb \times Sa ' \Delta Tb (t) dt}$$

حيث: Co= نتاج القلب.

Vi= الحجم المحقون (مل).

Ci= الحرارة النوعية للسائل المحقون.

Cb= الحرارة النوعية للدم.

Tb= درجة حرارة الدم القاعدية.

t= الزمن.

Si= الكثافة النوعية للسائل المحقون.

Sb= الكثافة النوعية للدم.

K_{cal}= ثابت المعايرة.

K_{cor}= ثابت تصحيح الضياع الحراري.

Ti= درجة حرارة السائل المحقون القاعدية.

العامل المتمم= الحيز تحت منحنى التمديد الحراري.

b. طريقة فيك:

• يحسب النتاج وفق المعادلة التالية:

$$CO = \frac{VO_2}{10 \times a\bar{v}Do_2}$$

حيث: CO= نتاج القلب.

$a\bar{v}DO_2$ = الاختلاف في محتوى الأكسجين بين الدم الشرياني والوريدي.

VO_2= قبط الأكسجين.

c. طريقة التمديد بصبغة الأندوسيانين الخضراء.

d. طريقة الدوبلر عبر المري.

e. طريقة إعادة تنفس CO_2.

f. طريقة تصوير القلب اعتماداً على المعاوقة الصدرية الكهربائية.

B. المنسوب القلبي (CI):

1. يعدل نتاج القلب بالنسبة لسطح الجسم (BSA)، تقدر مساحة سطح الجسم وفق المعادلة التالية: مساحة سطح الجسم= 0.007184 × الوزن بالكغ × الطول بالسم.
2. يحسب وفق المعادلة التالية:

   المنسوب القلبي= نتاج القلب ÷ مساحة سطح الجسم.
3. يتراوح في الحالة الطبيعية ضمن المجال 2.6–4 ليتر/دقيقة/م^2، وهو مفضل على قياس النتاج.
4. يزداد في حالات فرط الفعالية الديناميكية الدموية مثل الخمج وبقية الحالات الالتهابية الجهازية وفي الأمراض الكبدية المتقدمة والبري بري والانسمام الدرقي والحمل والجهد وفرط الحمل الحجمي (غير المترافق مع قصور القلب) وفي حالة النواسير الشريانية الوريدية وعند إعطاء الأدوية المقوية للقلوصية القلبية.
5. ينقص في معظم أشكال قصور القلب والصدمة الدورانية (باستثناء المراحل الباكرة من الصدمة الإنتانية) والأمراض الصمامية الشديدة والصمة الرئوية والسطام التاموري.

C. حجم الضربة (SV):

1. حجم الدم الذي يقذفه البطين مع كل ضربة قلبية، يعدل نتاج القلب بالنسبة لمعدل النبض.
2. يحسب من المعادلة التالية: حجم الضربة = 100 × (نتاج القلب ÷ معدل النبض).
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 60–85 مل، وهو يعكس التأثيرات المشتركة لكل من الحمل القبلي والحمل البعيد والقلوصية.

D. منسوب الضربة (SI):

1. يحسب من المعادلة التالية: منسوب الضربة = حجم الضربة ÷ مساحة سطح الجسم.
2. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 35–50 مل/م^2، وهو يعدل حجم الضربة وفقاً لمساحة سطح الجسم.

E. منسوب عمل ضربة البطين الأيسر (LVSWI):

1. يحسب وفق المعادلة التالية:

LVSWI= 0.0136 × منسوب الضربة × (الضغط الانقباضي الوسطي – الضغط الإسفيني الرئوي).

2. يقيس هذا المنسوب العمل الفيزيائي المنجز من قبل البطين الأيسر.
3. يعتمد عليه سريرياً كمؤشر على وظيفة البطين الأيسر.

F. منسوب عمل ضربة البطين الأيمن (RVSWI):

1. يقيس هذا المنسوب العمل الفيزيائي المنجز من قبل البطين الأيمن.
2. يحسب وفق المعادلة التالية:

RVSWI= 0.0136 × منسوب الضربة × [الضغط الانبساطي للشريان الرئوي + 3/2 (الضغط الانقباضي للشريان الرئوي – الضغط الانبساطي للشريان الرئوي) – الضغط الوريدي المركزي].

3. يزداد في ارتفاع الضغط الرئوي وفي حالات فرط الفعالية الديناميكية الدموية.
4. ينقص في انخفاض الضغط الشرياني وفي حالات نقص الفعالية الديناميكية الدموية.

G. الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيمن (RVEF):

1. يقيس القدرة الوظيفية للبطين الأيمن، ويمكن الاعتماد عليه كمؤشر لقلوصيته.
2. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0.45–0.6، يمكن قياسه بطريقة التمديد الحراري أو بواسطة تصوير القلب بأمواج فوق الصوت أو بتقنيات التصوير باستخدام النظائر المشعة.
3. يزداد في بعض حالات فرط الفعالية الديناميكية الدموية.
4. ينقص في حالة الصمة الرئوية واحتشاء البطين الأيمن والأمراض الرئوية الشديدة الحادة أو المزمنة وفي سوء الوظيفة القلبية الشامل.

H. منسوب حجم البطين الأيمن بنهاية الانبساط (RVEDVI):

1. يقيس بشكل مباشر الحمل القبلي الخاصة بالبطين الأيمن معدلاً بالنسبة لقد الجسم.
2. يمكن قياسه بواسطة تصوير القلب بأمواج فوق الصوت أو بطريقة التمديد الحراري حيث يحسب وفق المعادلة التالية:

RVEDVI= منسوب الضربة ÷ الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيمن.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 70–120 مل/م^2.
4. يزداد في حالة قصور البطين الأيمن وفرط الحمل الحجمي وقصور الصمام الرئوي أو الصمام مثلث الشرف.
5. ينقص في حالة نقص الحجم النسبي أو المطلق.

III. المقاومات الديناميكية الدموية:

A. المقاومة الوعائية الجهازية (SVR):

1. يفيد حساب هذه المقاومة في تقييم درجة التقبض أو التوسع الوعائي الجهازي وفي تقييم الحمل البعدي الخاص بالبطين الأيسر والمعاوقة الوعائية الجهازية.

2. تحسب المقاومة الوعائية الجهازية وفق المعادلة التالية:

SVR= 79.9 × [(الضغط الشرياني الوسطي – الضغط الوريدي المركزي) ÷ نتاج القلب].

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 900-1400 داين. ثانية/سم^5.
4. يزداد هذا المنسوب في حالة نقص الحجم وحالات نقص النتاج (بما فيها صدمة نقص الحجم والصدمة القلبية) وعند إعطاء الأدوية المقبضة للأوعية.
5. ينقص في معظم أشكال الخمج والصدمة الإنتانية والصدمة العصبية والأمراض الكبدية المتقدمة والنواسير الشريانية الوريدية وعند إعطاء موسعات الأوعية.

B. منسوب المقاومة الوعائية الجهازية (SVRI):

1. يعدل هذا المنسوب قيمة المقاومة الوعائية الجهازية وفقاً لقد الجسم، ويفضل عليها لدقته.
2. يُحسب وفق المعادلة التالية:

SVRI= المقاومة الوعائية الجهازية × مساحة سطح الجسم.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 1600-2400 داين. ثانية . م^2/سم^5.
4. يزداد هذا المنسوب في حالة نقص الحجم وحالات نقص النتاج (بما فيها صدمة نقص الحجم والصدمة القلبية) وعند إعطاء الأدوية المقبضة للأوعية.
5. ينقص في معظم أشكال الخمج والصدمة الإنتانية والصدمة العصبية والأمراض الكبدية المتقدمة والنواسير الشريانية الوريدية وعند إعطاء موسعات الأوعية.

C. المقاومة الوعائية الرئوية (PVR):

1. تفيد في تقييم درجة التقبض أو التوسع الوعائي الرئوي وفي تقييم الحمل البعدي الخاص بالبطين الأيمن والمعاوقة الوعائية الرئوية.
2. تحسب المقاومة الوعائية الرئوية وفق المعادلة التالية:

PVR= 79.9 × [(الضغط الشرياني الرئوي الوسطي – الضغط الإسفيني الرئوي) ÷ نتاج القلب].

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 30-150 داين. ثانية/سم^5.

الحالة المرضية	MAP	CI	CVP	MPA	PAOP	SVRI	PVRI	RVEF	RVEDI
قصور البطين الأيسر.	م	↓	ط-↑	↑	↑	↑	↑	ط	ط
الصدمة القلبية.	↓	↓	↑	م	↑	↑	↑	↓	↑
الصمة الرئوية الكتلية.	↓	↓	↑	↑	ط	↑	↑	↓	↑
القلب الرئوي.	ط	ط-↓	↑	↑	ط	ط	↑	↓	↑
السطام التاموري	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓
الخمج أو الصدمة الخمجية.	ط-↓	↑	م	↑	م	↓	↑	↓	↑

- MAP= الضغط الشرياني الوسطي.
- CI= المنسوب القلبي.
- CVP= الضغط الوريدي المركزي.
- MPA= ضغط الشريان الرئوي الوسطي.
- PAOP= ضغط غلق الشريان الرئوي.
- SVRI= منسوب المقاومة الوعائية الجهازية.
- PVRI= منسوب المقاومة الوعائية الرئوية.
- RVEF= الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيمن.
- RVEDI= منسوب حجم البطين الأيمن بنهاية الانبساط.
- ط= طبيعي، م= متبدل، ↓ = منخفض، ↑ = مرتفع

D. منسوب المقاومة الوعائية الرئوية (PVRI):

1. يعدل هذا المنسوب قيمة المقاومة الوعائية الرئوية وفقاً لقد الجسم، وهو مفضل عليها لدقته.
2. يحسب هذا المنسوب وفق المعادلة التالية:

PVRI= المقاومة الوعائية الرئوية × مساحة سطح الجسم.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 50-270 داين. ثانية. م^2/سم^5.
4. يزداد في حالة الأذية الرئوية الحادة وبعض أنماط أمراض الرئة المزمنة ونقص الأكسجة مهما كان سببه وارتفاع الضغط الرئوي مهما كان سببه (قصور البطين الأيسر، داء الصمام التاجي، الصمة الرئوية، بعد استئصال الرئة، ارتفاع الضغط الرئوي البدئي)، وعند إعطاء مقبضات الأوعية.
5. ينقص عند إعطاء موسعات الأوعية الجهازية أو عند استنشاق المريض غاز النايتريك أوكسايد.



Chapter 24 الفصل 24

مراقبة نقل الأكسجين
MONITORING OXYGEN TRANSPORT

- يتطلب نقل الأُكسجين والانتفاع به من قبل الأنسجة الجهازية تكامل الجهاز التنفسي والقلبي الوعائي والأوعية الشعرية. إن نقص الأكسجة النسجية شائع نسبياً عند المرضى الحرجين المقبولين إلى وحدة العناية المركزة ويبقى إصلاح هذا الخلل هدفاً أساسياً من أهداف الإنعاش الناجح، ولذلك فإن مراقبة نقل الأُكسجين والانتفاع به أمر مهم جداً للوقاية من نقص الأكسجة النسجية ولعلاجه.

دواعي مراقبة نقل الأكسجين:
INDICATION FOR OXYGEN TRANSPORT MONITORING:

A. الصدمة الدورانية مهما كان سببها (الصدمة القلبية أو صدمة نقص الحجم).

B. نقص نتاج القلب بشكل ملحوظ (سوء وظيفة البطين الأيسر الشديد).

C. سوء وظيفة الدوران الشعري المجهري (الصدمة العدوائية).

D. حالات ارتفاع المتطلبات الاستقلابية (الخمج، العاصفة الدرقية، الحروق الشديدة).

E. فقر الدم الشديد المترافق مع اضطراب الوظيفة القلبية التنفسية أو مع مرض آخر خطير.

F. نقص الأكسجة الشديد (القصور التنفسي، متلازمة الضائقة التنفسية الحادة).

G. المرضى ذوو الوضع الحرج الذين لديهم دواعي أخرى من أجل المراقبة الديناميكية الدموية.

القياسات والحسابات الأساسية:
BASIC MEASUREMENTS AND CALCULATIONS:

A. محتوى الدم الشرياني من الأُكسجين (CaO_2):

1. بالتعريف هو حجم الأُكسجين (مل) الموجود ضمن كل ديسيلليتر من الدم الشرياني الجهازي:

a. يتضمن الأُكسجين المرتبط بالهيموجلوبين ضمن الكريات الحمر.

b. كذلك فهو يتضمن الأُكسجين الذواب فيزيائياً في البلازما، مع العلم أن هذا الجزء يشكل مقداراً مهملاً من هذا المحتوى.

2. يحسب وفق المعادلة التالية:

CaO_2= 1.39 × تركيز الهيموجلوبين (غ/دل) × SaO_2 + PaO_2 × 0.0031.

حيث SaO_2= تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين (يقاس بمقياس الأكسجة النبضي).

PaO_2= الضغط الجزئي للأكسجين ضمن الدم الشرياني (torr)، يقاس بتحليل غازات الدم.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 18-20 مل/100 مل، وهو ينخفض في حالة نقص الأكسجة الشريانية وفقر الدم والانسمام بأحادي أكسيد الكربون والميتهيموجلوبينميا.

4. يزداد في حالة احمرار الدم ونقل الكريات الحمر المفرط والعلاج بالأكسجين مفرط الضغط.

B. تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين ($S\bar{v}O_2$):

1. بالتعريف هو تشبُّع الهيموجلوبين الوريدي المختلط (أي دم الشريان الرئوي) بالأكسجين.

2. طرق قياسه:

a. يمكن قياسه في المخبر بمقياس أكسجة خاص توضع ضمنه عينات من الدم الوريدي المختلط ترشف بشكل متقطع من الشريان الرئوي عبر قثطرة موجودة ضمنه.

b. يمكن قياسه بشكل مستمر بواسطة قثطرة سوان غانز خاصة مزودة بمقياس أكسجة ليفي مرن عند ذروتها.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0.66-0.74، وهو يزداد في حالات ارتفاع نتاج القلب وزيادة حمل الأكسجين وانخفاض المتطلب منه وحالات التحويلة الجهازية واضطراب قدرة النسج على استخلاص الأكسجين.

4. ينقص في حالة نقص الأكسجة الشريانية وحالات نقص نتاج القلب وحالات نقص حمل الأكسجين والحالات التي تترافق مع زيادة المتطلبات منه.

C. محتوى الدم الوريدي المختلط من الأكسجين ($C\bar{v}O_2$):

1. بالتعريف هو حجم الأكسجين (مل) الموجود ضمن كل ديسيلليتر من الدم الوريدي المختلط.

2. يحسب وفق المعادلة التالية:

$C\bar{v}O_2$ = 1.39 × تركيز الهيموجلوبين (غ/100 مل) × $S\bar{v}O_2$ + $P\bar{v}O_2$ × 0.0031

حيث $P\bar{v}O_2$ = ضغط الأكسجين الجزئي ضمن الدم الوريدي المختلط (torr) الذي يقاس بتحليل غازات الدم الوريدي المختلط.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 13-16 مل/100 مل، وهو يزداد في حالات ارتفاع نتاج القلب وحالات زيادة حمل الأكسجين وحالات نقص المتطلب منه وحالات نقص القدرة على استخلاصه وحالات التحويلة الجهازية.

4. ينقص في حالات نقص محتوى الدم الشرياني من الأكسجين وزيادة استهلاك الأكسجين ونقص الحمل منه.

D. الفرق بين الدم الشرياني والوريدي في محتواهما من الأكسجين ($a\bar{v}DO_2$):

1. بالتعريف هو حجم الأكسجين (مل) المستخلص (أي المنتزع) من كل ديسيلليتر من الدم الشرياني خلال مروره عبر الدوران الجهازي:

a. يتغير بشكل مباشر مع تغير استخلاص الأكسجين من قبل النسج المحيطية استجابة للتبدلات الطارئة على الحمل الوارد منه.

b. كذلك فهو يتأثر بالتبدلات الطارئة على محتوى الدم الشرياني من الأكسجين.

2. يحسب وفق المعادلة التالية: $a\bar{v}DO_2$ = CaO_2 − $C\bar{v}O_2$

حيث: CaO_2= محتوى الدم الشرياني من الأكسجين.

$C\bar{v}O_2$ = محتوى الدم الوريدي المختلط من الأكسجين.

3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 3.6-5 مل/100 مل، وهو يزداد في حالات انخفاض نتاج القلب في حالات فقر الدم أو نقص الأكسجة الخفيف إلى المتوسط.
4. ينقص في حالات الخمج الشديدة والأمراض الكبدية الشديدة والناسور الشرياني الوريدي الكبير وعوز الثيامين وداء باجيت والانسمام بالسيانيد وفي فقر الدم الشديد ونقص الأكسجة الشديد.

E. الحمل الجهازي من الأكسجين (DO_2):

1. بالتعريف هو حجم الأكسجين (مل) المحمول إلى الدوران الجهازي كل دقيقة، يحسب مخبرياً بقياس تركيز الهيموجلوبين و PaO_2 و SaO_2 وبقياس نتاج القلب (ليتر/دقيقة) بتقنية التمديد الحراري بواسطة قثطرة سوان غانز.
2. يحسب وفق المعادلة التالية:

   DO2 = CaO_2 × نتاج القلب ×10.

   حيث CaO_2 هو محتوى الدم الشرياني من الأكسجين.
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 900-1100 مل/دقيقة.

F. منسوب الحمل الجهازي من الأكسجين (DO_2I):

1. يعدل هذا المنسوب الحمل الجهازي من الأكسجين بالنسبة لمساحة سطح الجسم، وهو مفضل عليه لدقته.
2. يحسب وفق المعادلة التالية: DO_2I= DO_2 ÷ مساحة سطح الجسم (م^2).
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 530-600 مل/د/م^2، وهو يزداد في حالات فرط الفعالية الديناميكية مثل الخمج والانسمام الدرقي والجهد.
4. ينقص في حالات نقص نتاج القلب وحالات انخفاض محتوى الدم الشرياني من الأكسجين.

G. استهلاك الأكسجين (VO_2):

1. بالتعريف هو حجم الأكسجين (مل) المستهلك كل دقيقة بواسطة الأنسجة الجهازية:
   a. يتغير في الحالة الطبيعية مباشرة بتغير متطلبات الأجهزة المختلفة من الأكسجين (أي بتغير معدل الاستقلاب).
   b. يكون استهلاك الأكسجين أقل من الحاجة الفعلية الجهازية له (المتطلب منه) في حال وجود قلة في تزويده.
2. يمكن حسابه اعتماداً على إحدى الطريقتين التاليتين:
   a. مقلوب معادلة فيك:
   ⇐ حيث أن: VO2= 10 × نتاج القلب × $a\bar{v}DO_2$.
   ⇐ تحتاج هذه الطريقة لتركيب قثطرة سوان غانز لسحب عينة من الدم الوريدي المختلط ولقياس نتاج القلب أيضاً.
   b. تحليل الغازات المزفورة:
   ⇐ حيث أن، VO_2= [(FEO_2 × VE) − (FiO_2×VI)] ÷ t.
   ⇐ مع العلم أن VI = حجم الغاز المستنشق (مل)، VE= حجم الغاز المزفور (مل).
   FIO_2= نسبة الأكسجين المستنشق، FEO_2= نسبة الأكسجين المزفور.
   t= الزمن الفاصل (بالدقيقة) بين سحب العينات.
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 200-300 مل/دقيقة. في الحالة الطبيعية يتأثر بالمتطلب الجهازي من الأكسجين ولكنه قد يتغير مباشرة بتغير الحمل الجهازي من الأكسجين في حالة الصدمة الدورانية.

H. منسوب استخلاص الأكسجين (VO_2I):

1. يعدل هذا المنسوب استهلاك الأكسجين بالنسبة لمساحة سطح الجسم، وهو مفضل عليه لدقته.
2. يحسب وفق المعادلة التالية: $VO_2I = VO_2$ ÷ مساحة سطح الجسم ($م^2$).
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 110-160 مل/دقيقة/$م^2$، وهو يزداد في الحالات التي تترافق مع ارتفاع المتطلب من الأكسجين أو حالات افتراق ازدواجية الأكسدة والفسفرة.
4. ينقص في الحالات التي تترافق مع انخفاض المتطلب من الأكسجين وحالات الانخفاض الحرج في الحمل الجهازي من الأكسجين وحالات الاضطراب الشديد في استخلاص الأكسجين.

I. استخلاص الأكسجين (O_2ex):

1. بالتعريف هو النسبة المئوية للأكسجين المقبوط (من قبل الأنسجة المحيطية) من الأكسجين المحمول جهازياً.
2. يمكن حسابه اعتماداً على إحدى المعادلتين التاليتين:
   a. المعادلة الأولى: $O_2eX = VO_2 \div DO_2$.
   b. المعادلة الثانية: $O_2eX = a\bar{v}DO_2 \div CaO_2$.
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0.22-0.28، وهو يزداد في معظم الحالات التي تترافق مع نقص الإرواء الجهازي.
4. ينقص في حالات الخمج الشديد والأمراض الكبدية الشديدة والناسور الشرياني الوريدي الكبير وعوز الثيامين وداء باجيت والانسمام بالسيانيد.

العلاقة بين VO_2 و DO_2:

A. إن العلاقة الفيزيولوجية بين DO_2 و VO_2 هي علاقة ثنائية الطور:

1. عندما ينخفض DO_2 تحدث المعاوضة على مستوى النسج المحيطية بزيادة استخلاص الأكسجين (O_2ex)، الأمر الذي يحافظ على VO_2 عند مستوى آمن يوازي المتطلبات الاستقلابية.
2. يؤدي الانخفاض الحرج في DO_2 (أي تحت مستوى استخلاص الأكسجين الأقصى)، يؤدي ذلك إلى انخفاض في VO_2 وبالتالي الاعتماد جزئياً على الاستقلاب اللاهوائي لمواجهة المتطلبات الاستقلابية الكثيرة.
3. أظهرت الدراسات المجراة على الحيوانات أن القيمة الحرجة لـ DO_2 تعادل 8 مل/كغ/د تقريباً.
4. إن القيمة الحرجة لـ DO_2 عند المريض ذي الوضع الحرج غير محددة جيداً حيث أنها ترتبط بمستوى متطلب الجسم من الأكسجين وبدرجة الالتهاب الجهازي.
5. يلاحظ ارتفاع تركيز اللبنات في الدم الشرياني عندما ينخفض DO_2 دون المستوى الحرج.

B. يمكن للعلاقة بين VO_2 و DO_2 أن تضطرب عند المرضى المصابين بحدثيات التهابية جهازية مثل الخمج والتهاب المثكلة ومتلازمة الضائقة التنفسية الحادة:

1. قد تنخفض قدرة الأنسجة المحيطية على استخلاص الأكسجين وتضطرب بشكل ملحوظ.
2. يلاحظ زيادة المتطلب من الأكسجين الجهازي دون حدوث زيادة موازية في الحمل المتوافر منه للأنسجة المحيطية.
3. في هذه الحالات قد يزداد VO_2 نتيجة زيادة المتطلب من الأكسجين، أو أنه قد ينقص نتيجة اضطراب استخلاص الأكسجين أو عدم كفاية الحمل الجهازي منه.

☒ ملاحظة هامة:

✍ يساعد التحليل الدقيق لمتغيرات نقل الأكسجين في كشف الاضطراب المستبطن عند المريض لكونه يقدم أدلة مهمة تشير إليه.

	CaO_2	$S\bar{v}O_2$	DO_2	VO_2	$a\bar{v}DO_2$	O_2ex
قصور القلب	ط	↓	↓	ط	↑	↑
الصدمة القلبية	ط	↓↓	↓↓	↓	↑↑	↑↑
صدمة نقص الحجم	ط	↓↓	↓↓	↓	↑↑	↑↑
الصدمة النزفية	ط أو ↓	↓↓	↓↓	↓	↑↑	↑↑
الصدمة الخمجية	ط	↑أو↓	↑ أو ↓	ط أو ↓	↓ أو ↑	↓ أو ↑
الخمج	ط	↑	↑	ط أو ↑	↓	↓
فقر الدم الشديد	↓↓	↓↓	ط أو ↓	ط	↓	↑↑
نقص الأكسجة الشديد	↓↓	↓↓	ط أو ↓	ط	↓	↑↑

- CaO_2 = محتوى الدم الشرياني من الأكسجين.
- $S\bar{v}O_2$ = تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين.
- DO_2 = التزويد الجهازي بالأكسجين.
- VO_2= قبط الأكسجين.
- $a\bar{v}DO_2$ = الاختلاف الشرياني الوريدي في محتوى الأكسجين.
- O_2ex = استخلاص الأكسجين.
- ط= طبيعي، ↓= منخفض. ↑= مرتفع.
- ↓↓= منخفض بشدة. ↑↑= مرتفع بشدة.



Chapter 25 الفصل 25

قياس غازات الدم والتشبُّع بالأكسجين

BLOOD GASES AND OXIMETRY MONITORING

الدواعي INDICATIONS:

A. دواعي قياس غازات الدم الشرياني وتشبُّعه بالأُكسجين:

1. تقييم حالة أكسجة الدم الشرياني وحساب محتواه من الأُكسجين (CaO_2).
2. تقييم حالة التهوية.
3. تشخيص اضطراب التوازن الحَمْضِي القلوي وتحديد نوعه وشدته.
4. تقييم الحمل الجهازي من الأُكسجين (DO_2).
5. كشف الكربوكسي هيموجلوبين والميتهيموجلوبين وتحديد كميتهما.

B. دواعي قياس غازات الدم الوريدي المختلط وتشبُّعه بالأُكسجين:

1. تقييم حالة أكسجة الدم الوريدي المختلط وحساب محتواه من الأكسجين ($C\bar{v}O_2$).
2. تخمين حالة الإرواء الجهازي بحساب $P\bar{v}O_2$ و $S\bar{v}O_2$.
3. تقييم عملية استخلاص الأُكسجين من قبل الأنسجة المحيطية (O_2ex).
4. قياس المزيج الوريدي (التحويلة).
5. تقييم قبط الأُكسجين من قبل أجهزة الجسم المختلفة (VO_2) بالاعتماد على مبدأ فيك.

الممارسة العملية PROCEDURE:

A. الحصول على عينة الدم:

1. الإجراءات العامة:

a. تأكد من جاهزية كل الأدوات التي ستحتاجها لإجراء البزل وسحب عينة الدم، كذلك تأكد من وجود قطع الجليد لاستخدامها خلال نقل هذه العينة.

b. استخدم تقنية معقمة تماماً خلال البزل للحصول على العينة بما في ذلك القفازات المعقمة والساتر العيني.

c. عند استخدام محلول الهيبارين كمُضاد تخثر ضمن المحقنة التي ستجمع فيها العينة تأكد من انتشاره على كامل سطحها الداخلي دون استثناء.

2. سحب عينة الدم الشرياني من الشريان الكعبري باستخدام الإبرة والمحقنة:

a. إن الطريقة مشابهة لتلك التي تحدثنا عندها في فصل تركيب القثطرة الشريانية المحيطية، ولكنها تتم هنا باستخدام إبرة قياس 25G –20 مع محقنة معقمة مهبرنة.

b. قيم حالة الدوران الرادف بإجراء اختبار آلين، مدّ يد المريض وثبتها بوضعية البسط وضع تحت المعصم قطعة من القماش مطوية بشكل جيد للحفاظ على وضعية الانعطاف الظهري.

c. عقم ساحة العمل بمحلول مناسب مثل 10% بوفيدون – أيوداين، ثم حدد نبضان الشريان الكعبري (بالجس) على بعد 1-2 سم من الطية المعصمية باتجاه دانٍ.

d. اثقب الجلد برأس الإبرة بزاوية 45 إلى 90 درجة. بحيث توجه شطفتها نحو الأعلى.

e. ادفع الإبرة ببطء باتجاه نبض الشريان الكعبري إلى أن يندفع الدم الشرياني النابض القانئ إلى المحقنة (المتصلة مع رأس الإبرة) بشكل عفوي، ولا تحاول أن ترشفه يدوياً بسحب مدحم المحقنة للخلف.

f. بعد الحصول على الحجم المناسب من الدم الشرياني اسحب الإبرة كلياً وطبق ضغطاً يدوياً على موضع البزل لمدة 5 دقائق على الأقل.

g. يمكن سحب عينة الدم الشرياني من الشريان العضدي أو الفخذي بتقنية مشابهة.

3. سحب عينة الدم الشرياني (شريان محيطي أو الشريان الرئوي) بواسطة القثطرة المزودة بحنفية ثلاثية المسارب:

a. اضبط مفتاح الحنفية بحيث تغلق الاتصال بين القثطرة وأنبوب الدارة المتصل بها بواسطة هذه الحنفية.

b. ادخل محقنة معقمة إلى فوهة الحنيفة واضبط مفتاحها بحيث يحدث اتصال بين هذه المحقنة والقثطرة الشريانية ثم ارشف سائل الغسل المتبقي في القثطرة مع حجم قليل من الدم، وبعدها أعد إغلاق الحنفية واسحب هذه المحقنة وارمها جانباً.

c. الآن صل المحقنة المهبرنة المعقمة (المعدة لجمع عينة الدم) إلى الحنفية وأعد فتح الطريق الواصل بينها وبين القثطرة الشريانية واملأها بالحجم المناسب من الدم الشرياني، ثم اغلق الحنفية واسحبها جانباً، وبعد ذلك صل الحنفية إلى الدارة السابقة واشطفها جيداً وأعد ضبط مفتاح الحنيفة بحيث يعود الاتصال قائماً بين القثطرة والدارة الشريانية والترجام.

B. تجهيز عينة الدم وارسالها للمخبر:

1. خلال 10 ثواني من الحصول على عينة الدم امسك الحنفية بشكل عمودي بحيث تكون ذروتها للأعلى وفرغها من الفقاعات الهوائية ومن الرغوة ومن الهواء الموجود في الحيز الميت منها.

2. بعد ذلك مباشرة أغلق ذروة المحقنة بالغطاء الخاص بها بإحكام شديد بحيث تمنع دخول الهواء الجوي إليها.

3. ضع المحقنة في وعاء يحوي ماءاً مثلجاً وارسلها للمخبر فوراً، مع العلم أن قياس الغازات يجب أن يتم خلال أقل من 30 دقيقة من سحب العينة.

> **☒ انتبــه:**
>
> *☜ لكي تتجنب الحصول على نتائج مضللة غير دقيقة لغازات الدم يجب أن يتم قياسها خلال 10 دقائق أو أقل إن كانت العينة محفوظة في درجة حرارة الوسط المحيط، وخلال 30 دقيقة أو أقل إن كانت محفوظة في الماء المثلج.*

التحليل العملي INTERPRETATION:

I. القياسات المباشرة:

A. ضغط الأكسجين الجزئي في الدم الشرياني (PaO_2):

1. يزيد في الحالة الطبيعية عن 90 تور عند الشخص الذي يتنفس الهواء الجوي المحيط.

2. يتغير المجال الطبيعي باختلاف العمر (بالسنوات) وفقاً للقاعدة التالية:

PaO_2= -0.43 × العمر + 1.9 ± 8.

3. كذلك يتغير المجال الطبيعي بتغير ارتفاع المكان الذي يعيش فيه الشخص.
4. ينخفض في حالات عدم تناسب التروية – التهوية والتحويلة داخل الرئوية أو التحويلة القلبية من الأيمن – إلى – الأيسر وحالات نقص التهوية واضطراب الانتشار السنخي وحالات نقص تركيز أو ضغط الأكسجين المستنشق.
5. قد تحدث بعض الأخطاء في قياس غازات الدم الشرياني (بما فيها PaO_2) نتيجة الممارسات التالية التي يجب تجنبها:
   a. قد يسبب جمع العينة الدموية في محقنة بلاستيكية تسرب الأكسجين مما يؤدي لانخفاض PaO_2.
   b. قد يسبب تطبيق الضغط السلبي على مدحم المحقنة التي تجمع فيها عينة الدم، قد يسبب اندفاع فقاعات الغاز من المحلول الدموي مما يؤدي لانخفاض PaO_2 و $PaCO_2$.
   c. قد يسبب وضع كمية كبيرة من الهيبارين (أكثر من 1000 وحدة/مل من الدم المطلوب جمعه) ضمن المحقنة التي ستجمع فيها عينة الدم، قد يسبب ذلك انخفاض $PaCO_2$ وبالتالي انخفاض Hco3.
   d. قد يسبب التأخر في فحص العينة أو عدم حفظها في الماء المثلج انخفاض PaO_2 والباهاء وارتفاع $PaCO_2$.
   e. يؤدي بزل الوريد خطأ (على أنه شريان) ورشف الدم منه إلى الحصول على PO_2 بقيمة منخفضة بشكل ملحوظ وكذلك الباهاء، بينما يكون PCO_2 مرتفعاً بشدة.

B. تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين (SaO_2) المشتق من PaO_2 أو المقيس مباشرة بمقياس الأكسجة (SaO_2):

1. تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين:
   a. يزيد عند الشخص الطبيعي الذي يتنفس الهواء الجوي المحيط عن 94%.
   b. ينخفض في نفس الحالات التي تسبب انخفاض PaO_2 السالفة الذكر وفي حالة الانسمام بأحادي أكسيد الكربون أو حالة الميتهيموجلوبينيمية.
2. التشبُّع المقيس بواسطة مقياس الأكسجة المتعدد الاستخدامات:
   a. يعرف هذا الجهاز باسم مقياس الأكسجة – CO (CO-oximeter)، وهو عبارة عن جهاز يقيس الطيف الضوئي لأمواج متعددة الطول، مما يجعله مفيداً في قياس نسبة الهيموجلوبين المؤكسج وقياس الهيموجلوبين المرجع والكربوكسي هيموجلوبين والميتهيموجلوبين.
   b. وبالاعتماد على القياسات السابقة يمكن حساب تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين وفق المعادلة التالية:

$$SaO2 = \frac{\text{الخضاب المؤكسج}}{\text{الخضاب المرجع + الخضاب المؤكسج + الكربوكسي هيموجلوبين + الميتهيموجلوبين}}$$

3. لا تملك بعض المخابر الأجهزة الخاصة بقياس تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين، ولذلك يصار إلى حسابه (اشتقاقه) من منحنى افتراق الأوكسي هيموجلوبين بافتراض أنه طبيعي عند هذا المريض:
   a. إن هذه الطريقة غير دقيقة بسبب عدم حتمية أن يكون منحنى افتراق الأوكسي هيموجلوبين طبيعياً عند المريض.
   b. ومن مصادر عدم دقة هذه الطريقة أنها غير مقبولة في حالة وجود كاربوكسي هيموجلوبينمية أو ميتهيموجلوبينمية.
4. تشبُّع الدم الشرياني المقيس بمقياس الأكسجة النبضي (SpO_2):
   a. يجب استخدام جهاز الأكسجة النبضي بشكل مستمر عند كل مرضى وحدة العناية المركزة ذوي الوضع الحرج بسبب تواتر إصابتهم بنقص الأكسجة والحاجة لضبط معدل تزويدهم بالأكسجين الإضافي لوقايتهم من الانسمام به أو من عدم كفاية التعويض.

b. يقيس هذا الجهاز تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين في النسج خلال الطور الشرياني والوريدي من النبضان ثم يشتق تشبُّع الدم الشرياني اعتماداً على معادلات رياضية خاصة.

c. يميز هذا الجهاز بين الهيموجلوبين المؤكسج والهيموجلوبين المرجع اعتماداً على اختلاف امتصاصهما للضوء، وعندما توجه أشعة حمراء وأخرى تحت حمراء من مصدر مشع للضوء إلى لاقط ضوئي خاص عبر سرير نسجي نابض فإن امتصاص كل موجة من قبل هذا النسيج سيتغير مع النبض، وينجم الاختلاف في معدل الامتصاص بين الانقباض والانبساط عن الدم الشرياني، ويمكن الاعتماد على التغير في معدل امتصاص طيف الأشعة الحمراء إلى الأشعة تحت الحمراء بين الانقباض والانبساط لحساب تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين.

d. يتم قياس تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بوضع لاقط خاص على الإصبع (اليد أو القدم) أو على صيوان الأذن أو جسر الأنف، وهو يؤمن قياساً مستمراً وموثوقاً وغير باضع لتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين.

e. قد يصعب (أو يتعذر) قياس التشبُّع بالأكسجين عند استخدام هذا الجهاز في الحالات التالية:

⇐ الوضعية غير المناسبة للمسرى اللاقط. ⇐ النبض غير مجسوس.
⇐ تحرك المريض باستمرار. ⇐ التقبض الوعائي المحيطي.
⇐ انخفاض درجة حرارة المريض. ⇐ انخفاض الضغط الشرياني.

f. قد يعطي هذا الجهاز قيماً منخفضة بشكل زائف للتشبُّع في الحالات التالية:

⇐ طلاء الأظافر. ⇐ الجلد الغامق. ⇐ الإضاءة الساطعة.
⇐ ارتفاع شحوم الدم. ⇐ صبغة الميتيلين. ⇐ الصبغة النيلية.
⇐ صبغة الإندوسيانين الخضراء. ⇐ اليرقان.

g. قد يعطي قيماً مرتفعة بشكل زائف للتشبُّع في الحالات التالية:

⇐ ارتفاع الكربوكسي هيموجلوبين. ⇐ الإضاءة الساطعة المحيطة بالمريض.
⇐ ارتفاع الميتهيموجلوبين. ⇐ انخفاض درجة حرارة المريض.

C. ضغط الأكسجين الجزئي في الدم الوريدي المختلط ($P\bar{v}O_2$):

1. يقصد به ضغط الأكسجين الجزئي في الدم المرتشف من الشريان الرئوي عبر قثطرة سوان غانز.
2. يقاس بواسطة جهاز تحليل غازات الدم المعياري، تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 36-44 تور.
3. بالنسبة لقيمه المضطربة ارتفاعاً أو انخفاضاً فإنها تفسر بنفس طريقة تفسير اضطراب تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين.

D. تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين ($S\bar{v}O_2$):

1. يمكن قياس هذا التشبُّع في المخبر بواسطة مقياس الطيف الضوئي الذي يعتمد في عمله على معامل النقل، كذلك يمكن قياسه ضمن جسم المريض بواسطة مقياس الطيف الضوئي الذي يعتمد في عمله على معامل الانعكاس والذي يوجد ضمن قثطرة سوان غانز الليفية المرنة.
2. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0.66-0.74، وهو يرتفع في حالات ارتفاع نتاج القلب وحالات ارتفاع الحمل الجهازي من الأكسجين وحالات انخفاض المتطلب منه وانخفاض معدل قبطه وحالات التحويلة الجهازية وانخفاض قدرة استخلاص الأكسجين.
3. ينخفض في حالات نقص الأكسجة الشريانية وحالات نقص نتاج القلب وحالات نقص الحمل الجهازي من الأكسجين وحالات ارتفاع المتطلب منه وارتفاع معدل قبطه.

E. الضغط الجزئي لغاز ثاني أوكسيد الكربون في الدم الشرياني ($PaCO_2$):

1. يساعد في تقييم كفاية التهوية وفي تشخيص نوع اضطراب التوازن الحَمْضِي - القلوي.
2. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 36-44 تور.

F. الضغط الجزئي لغاز ثاني أوكسيد الكربون في الدم الوريدي المختلط ($P\bar{v}CO_2$):

1. يقصد به الضغط الجزئي لغاز ثاني أوكسيد الكربون في الدم المرتشف من الشريان الرئوي.
2. تتراوح قيمته الطبيعية بين 42-48 تور، وهو يرتفع في حالات ارتفاع كربون الدم الشرياني وحالات نقص الإرواء الجهازي، وينخفض في حالات نقص كربون الدم الشرياني.

II. المتغيرات المشتقة بالمعادلات الرياضية:

A. النسبة PaO_2 على FiO_2 ($PaO_2/FiO2$):

1. تعطي هذه النسبة فكرة عن منسوب الأكسجة المعدلة قياساً لتركيز الأُكسجين الجزئي المستنشق.
2. تزيد قيمتها الطبيعية عن 400 تور، وإن قيمتها التي تزيد عن 200 تور ولكنها تقل عن 300 تور تستخدم غالباً كمعيار يدل على الأذية الرئوية الحادة.
3. وبالمقابل فإن قيمتها التي تساوي 200 تور أو أقل تستخدم كمعيار يدل على الإصابة بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
4. من محاسنها سهولة حسابها، ولكن سيئتها أن العتبة الطبيعية الخاصة بها تتغير بتغير FiO_2.

B. ضغط الأُكسجين السنخي (PAO_2):

1. هو ضغط الأُكسجين الجزئي ضمن الغازات السنخية، يحسب تخميناً اعتماداً على المعادلات الرياضية.
2. يحسب وفق المعادلة المبسطة التالية:

$$(RQ \div PaCO_2) - (PH2O\text{-}Pbar) \times FiO_2 = PAO_2$$

a. حيث: Pbar= الضغط الجوي المحيط.

PH2O: ضغط بخار الماء (47 تور بدرجة حرارة 37م°).

RQ= المردود التنفسي.

b. مع العلم أن RQ تحسب وفق المعادلة المبسطة التالية:

$RQ = VCO_2 \div VO_2$ (VCO_2= إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون)

(VO_2 يمكن قياسه بتحليل الغازات المزفورة).

أو يمكن أن نعتبر أن RQ دوماً طبيعية وبالتالي فهي تساوي 0.8.

3. تتغير القيمة الطبيعية لضغط الأُكسجين السنخي بتغير FiO2 و Pbar و $PaCO_2$ و RQ.

C. المدروج السنخي - الشرياني الخاص بضغط الأُكسجين ($A\text{-}aDO_2$):

1. يقصد به متوسط الفرق بين ضغط الأُكسجين السنخي ونظيره الشرياني، وهو يحسب من المعادلة التالية:

$$PaO_2 - PAO_2 = A\text{-}a\ DO_2$$

2. تقل قيمته الطبيعية عن 200 تور عند الشخص الذي يتنفس الهواء الجوي المحيط عند مستوى سطح البحر.
3. يزداد هذا المدروج بزيادة FiO_2 وحالات التحويلة داخل الرئة واضطراب نسبة التروية - التهوية.
4. يبقى طبيعياً في حالات نقص الأكسجة الناجم عن المرتفعات العالية أو الناجم بشكل كامل عن نقص التهوية.
5. يستخدم أيضاً ليزودنا بمنسوب عن حالة الأكسجة بالمقارنة مع مستويات الأُكسجين الذي يزود به المريض.
6. من مساوئه أن قيمته الطبيعية تتغير بتغير FiO_2 والضغط الجوي المحيط ودرجة حرارة الجسم والمردود التنفسي.

D. نسبة ضغط الأُكسجين الشرياني على السنخي (a/APO_2):

1. يقصد بها متوسط ضغط الأُكسجين الجزئي ضمن الشعريات الرئوية، وهي تحسب وفق المعادلة التالية:
$PAO_2 \div PaO_2 = a/APO_2$.
2. تبلغ قيمتها الطبيعية 0.90 أو أكثر، وهي تؤمن منسوباً عن حالة الأكسجة بالمقارنة مع تركيز الأُكسجين المستنشق، كذلك فهي تؤمن قياساً لمدى فاعلية الأكسجة.
3. من محاسنها التي تميزها عن المدروج السابق أن المجال الطبيعي الخاص بها لا يتبدل بتبدل FiO_2.

☒ قاعدة هامة:

✍ *يمكن تخمين FiO_2 المطلوب (أي FiO_2 الجديد) للحصول على PaO_2 المرغوب (أي PaO_2 الجديد) من المعادلة الرياضية التالية:*

$$FiO2_{\text{الجديد}} = \frac{1}{PH2O - Pbar} \times \left(\frac{PaCO2}{RQ} + \frac{PaO2_{\text{الجديد}}}{a/APO2} \right)$$

E. محتوى الشعيرات الرئوية من الأُكسجين ($CćO_2$):

1. بالتعريف هو حجم الأُكسجين (مل) الموجود ضمن كل ديسيليتر من دم الشعيرات الرئوية.
2. تزيد قيمته الطبيعية عن 19 مل/ديسيليتر، وهو يستخدم لحساب المزيج الوريدي.
3. يحسب وفق المعادلة التالية:

$CćO_2$= [1.39 × تركيز الهيموجلوبين (غ/100مل)] + [$PAO_2 \times 0.0031$].

F. المزيج الوريدي الرئوي أو نسبة التحويلة (Qs/Qt):

1. بالتعريف هو نسبة الجريان الدموي (عبر السرير الرئوي) الذي يتجاوز الأسناخ المهواة دون أن يمر عليها، وهو يحسب وفق المعادلة التالية:

$$\frac{CaO_2 - C\bar{c}O_2}{C\bar{V}O_2 - C\bar{c}O_2} = Qs / Qt$$

2. تقل قيمته الطبيعية عن 0.07، وهو يزداد في بعض أشكال الأمراض الرئوية الحادة (مثل وذمة الرئة وذات الرئة) وفي حالة التحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر داخل القلب.
3. يسبب ارتفاعه الشديد نقص أكسجة معندة على العلاج بالأُكسجين الإضافي.

G. نسبة الحيز الميت إلى الحجم الجاري (Vd/Vt):

1. تحسب هذه النسبة وفق المعادلة التالية:

$$\frac{P\bar{e}CO_2 - PaCO_2}{PaCO_2} = Vd / Vt$$

حيث أن $P\bar{e}CO_2$ هو متوسط PcO_2 المزفور الذي يمكن تحديده بالتكامل تحت الجزء الزفيري من مخطط ثاني أوكسيد الكربون (كابنوجرام).

2. تعادل قيمتها الطبيعية 0.3، ولقد اعتبرت القيمة 0.6 قيمة فاصلة للبدء بفطام المريض عن التهوية الآلية (بدء استعداده لذلك).

H. التهوية السنخية (VA):

1. يقصد بها الجزء الفعال من حجم التهوية بالدقيقة، وهي تعادل 4-6 ليتر/دقيقة في الراحة عند الشخص الطبيعي.

2. يمكن حسابها اعتماداً على معدل إنتاج CO_2 الجهازي (VCO_2) وفق المعادلة التالية:

$$\frac{VCO_2 \times 0.863}{PaCO_2} = VA$$

3. يمكن حسابها أيضاً من الحجم الميت والحجم الجاري وحجم التهوية بالدقيقة وفق المعادلة التالية:

$$VE \times \left(\frac{Vd}{Vt} - 1 \right) = VA$$

حيث: VE= حجم التهوية بالدقيقة الذي يساوي الحجم الجاري × عدد مرات التنفس.

☒ قاعدة عملية هامة:

✍ يمكن تخمين حجم التهوية بالدقيقة اللازم (VE الجديد) للوصول بـ $PaCO_2$ للقيمة المرغوبة ($PaCO_2$ المطلوب) اعتماداً على $PaCO_2$ و VE الحاليين وفق المعادلة التالية:

$$VE_{\text{الجديد}} = \frac{VE_{\text{الحالي}} \times PaCO_{2\,\text{الحالي}}}{PaCO_{2\,\text{المرغوب}}}$$

III. قياس الضغط الجزئي الشرياني للأكسجين وثاني أوكسيد الكربون عبر الجلد:

A. حالياً تتوافر أجهزة تقيس الضغط الجزئي للأكسجين ($PtcO_2$) وثاني أوكسيد الكربون ($PtcCO_2$) عبر لواقط خاصة تطبق على الجلد، حيث يقوم المسرى الجلدي بتحمية الجلد مما يؤدي لتوسع شريني شعري يقوي انتشار هذين الغازين عبر طبقات الجلد الشحمية.

B. إن قيمة الضغط الجزئي للأكسجين المقيس بهذه الطريقة تقل بمقدار 10 ملمز عن نظيرتها الشريانية، بينما تزيد قيمة الضغط الجزئي لثاني أوكسيد الكربون المقيس بهذه الطريقة بمقدار 5-23 ملمز.

C. يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على دقة القياسات المجتباة بهذه الطريقة مثل انزياح منحنى افتراق الأوكسي هيموجلوبين بسبب تسخين الجلد أو الحمى أو نقص تروية المنطقة التي يطبق عليها اللاقط، ومن العوامل الأخرى المؤثرة الحروق أو التقرحات أو الوذمة أو تصلب الجلد عند موضع تطبيق اللاقط.

D. إن المراقبة بهذا الجهاز مفيدة عند المريض المصاب باضطراب التبادل الغازي أو باضطراب الإرواء ولكن ليس المصاب بكليهما، فعندما يكون الإرواء مستقراً نجد أن التبدلات الطارئة على ضغط الأكسجين وثاني أوكسيد الكربون تعكس عندئذ اضطراب التبادل الغازي، وبالعكس عندما يكون التبادل الغازي مستقراً تعكس التبدلات الطارئة على ضغط الأكسجين وثاني أوكسيد الكربون اضطراب الإرواء عندئذ، ولكن عندما يكون كلا الإرواء والتبادل الغازي غير مستقرين يصعب عندئذ تحليل وكشف سبب أي تبدل طارئ دون الاستعانة بقياسات أخرى مجتباة من طرق إضافية.

☒ معلومات وتعليمات هامة :

- إذا كان PaO_2 منخفضاً لدرجة غير متناسبة مع حالة المريض أو مع درجة التشبُّع المقيس بجهاز مقياس الأكسجة النبضي، إذا كان الأمر كذلك فيجب عليك البحث عن سبب أو أكثر من الأسباب التالية التي تؤدي لانخفاض زائف في PaO_2:
  1. التأخر في إرسال عينة الدم الشرياني إلى المخبر وعدم حفظها في الماء المثلج.
  2. وجود كثرة كريات بيض شديدة عند المريض (كحالة الابيضاض).
  3. أن تكون عينة الدم قد رشفت من وريد محيطي وليس من الشريان.
- لا يجوز الاعتماد على SaO_2 المشتق بالحساب اعتماداً على PaO2 في حال إصابة المريض بالكاربوكسي هيموجلوبينيميا والميتهيموجلوبينيميا.
- قد يتأخر مقياس الأكسجة النبضي في كشف زوال أكسجة الهيموجلوبين الشرياني لمدة دقيقة في حال كان اللاقط الخاص بهذا الجهاز مطبقاً على الأباخس (أصابع القدمين) مما قد يعرض المريض لنتائج مأساوية مالم تتخذ التدابير المناسبة بسرعة.
- إن مقياس الأكسجة النبضي لا يؤمن أية معلومات عن فرط أو نقص الكريمية ولا عن اضطراب التوازن الحَمْضي – القلوي.
- تكون النتائج المجتباة من مقياس الأكسجة النبضي غير موثوقة في حال انسمام المريض بأحادي أكسيد الكربون أو في حال إصابته بالميتهيموجلوبينيمية.
- عندما تستخدم مقياس الأكسجة النبضي يجب عليك قبل الأخذ بقيمة التشبُّع الشرياني التي تظهر على شاشته، يجب عليك أن تتأكد من جودة الإشارة التي يلتقطها وذلك بملاحظة الشكل النموذجي لموجة النبضان الشرياني التي تظهر على شاشته وبملاحظة التوافق في عدد نبضات القلب التي يرصدها هذا الجهاز مع تلك التي يرصدها جهاز تخطيط القلب الكهربي المستمر، لأن مقياس الأكسجة النبضي قد يعطي تقييماً خاطئاً (منخفضاً بشكل زائف) للتشبُّع الشرياني يستدل على عدم صحته بأنه يترافق مع ظهور موجات ذات أشكال غريبة (غير الموجات الشريانية النموذجية) ومع ظهور تعداد للنبض على شاشته مخالف لتعداد النبض الحقيقي عند المريض المقيس يدوياً أو بواسطة جهاز تخطيط القلب المستمر.



Chapter 26 الفصل 26

قياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون المزفور

CAPNOMETRY

تعاريف DEFINITIONS:

- لابد قبل الخوض في هذا البحث الاطلاع على التعاريف التالية:

A. تخطيط ضغط ثاني أوكسيد الكربون (Capnography): هو عملية قياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون المزفور (PCO_2) وعرضه بيانياً لبيان علاقته مع الزمن.

B. مخطاط ضغط ثاني أوكسيد الكربون (Capnograph): هو الجهاز الذي يقوم بعملية تخطيط ضغط ثاني أوكسيد الكربون، وهو يعرف أيضاً باسم Capnogram.

C. قياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون (Capnometry): قياس الضغط الجزئي لغاز ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الزفير ($Pet\ CO_2$) أو نهاية الجريان، وعرضه رقمياً.

الممارسة العملية PROCEDURE:

A. طرق جمع عينة الغاز المزفور:

1. من تيار الجريان الرئيسي:

a. يوضع الحساس اللاقط لغاز ثاني أوكسيد الكربون ضمن الدارة التنفسية بالقرب من السبيل الهوائي الخاص بالمريض.

b. يوصل هذا الحساس بواسطة سلك كهربائي إلى جهاز تحليل المعطيات الموجود بقرب سرير المريض.

2. من تيار جريان جانبي:

a. في هذه الحالة يستخدم أنبوب ضيق اللمعة لحمل عينة الغاز المزفور من المريض إلى حساس لاقط وجهاز تحليل بعيدين تماماً عنه.

b. يمكن استخدام هذه الطريقة لجمع عينة الغاز المزفور من المريض المنبب الموضوع على نظام التهوية الآلية، ومن المريض غير المنبب أيضاً الذي يتنفس بشكل عفوي (باستخدام قنية أنفية خاصة تجمع عينة الغاز المزفور عفوياً)، انظر الجدول التالي للمقاربة بين طريقتي جمع العينة من حيث المحاسن والمساوئ.

B. طرق تحليل العينة:

1. التحليل اللوني:

a. ترتكز هذه الطريقة على مبدأ تغير لون كاشف معين عند تعرضه لغاز ثاني أوكسيد الكربون.

b. يستخدم كجهاز محمول غير كهربي وحيد الاستخدام لكل مريض من أجل تمييز التنبيب المريئي عن الرغامي.

c. من محاسنه أنه رخيص الكلفة وبسيط ومتوافر بشكل واسع.

d. من مساوئه أنه نصف كمي ولا يسمح بالحصول على تسجيلات لضغط ثاني أوكسيد الكربون مع مرور الوقت.

2. تحليل الطيف الكتلي:

a. إن أي غاز يقذف بحزمة من الإلكترونات يتخلى عن أيونات مميزة ذات كتلة معروفة، ويمكن تسريع أو حرف مسار هذه الأيونات بواسطة حقل مغناطيسي يفصلها عن بعضها حسب كتلتها، ويسبب توليد تيار كهربائي يتناسب في شدته مع تركيز هذا الغاز.

b. من محاسن هذا الجهاز أنه يستطيع أن يقيس عدة عينات عائدة لمرضى متعددين بنفس الوقت، ولكن من مساوئه أنه يحتاج لوقت طويل للمعايرة وهو غالي الثمن ولايمكن استخدامه إلا لجمع العينة عبر السبيل الجانبي، بالإضافة لكونه لا يعطي عرضاً مستمراً لمخطط ضغط ثاني أوكسيد الكربون عند استخدامه لأكثر من مريض بنفس الوقت.

3. تحليل الطيف بالأشعة تحت الحمراء:

a. يبدي غاز ثاني أوكسيد الكربون نموذجاً مميزاً لامتصاصه للأشعة تحت الحمراء، وإن الغاز المتوضع بين حزمة الأشعة المركزة واللاقط الضوئي يؤدي لانبعاث إشارة إلكترونية تتناسب في شدتها مع ضغط غاز ثاني أوكسيد الكربون.

b. من محاسنه أنه سريع الاستجابة ويؤمن عرضاً مستمراً لمخطط ضغط ثاني أوكسيد الكربون بالإضافة لقلة تكلفته بالمقارنة مع جهاز تحليل الطيف الكتلي.

جمع العينة من تيار الجريان الرئيسي	جمع العينة من تيار جريان جانبي
المحاسن: • الدقة في جمع العينة لأنها تؤخذ مباشرة بعد خروجها من السبيل الهوائي للمريض. • سرعة الاستجابة. • لا يؤدي لحدوث نقص في الحجم الجاري محرض بالرشف. **المساوئ:** • تتطلب وجود حساس لاقط كبير الحجم قرب السبيل الهوائي للمريض. • هذه الطريقة غير عملية عند المريض غير المنبب. • يمكن للمفرزات وقطيرات بخار الماء أن تعطل عمل الحساس اللاقط.	**المحاسن:** • لا يوجد حساس لاقط كبير الحجم قرب وجه المريض. • يمكن جمع العينة عند المريض غير المنبب. • بهذه الطريقة يمكن قياس ضغوط غازات أخرى غير ثاني أوكسيد الكربون. **المساوئ:** • يمكن للمفرزات أن تسد الأنبوب الخاص بجمع العينة. • يجب توافر وعاء صغير خاص لحجز الماء مع ضرورة إفراغه وتبديله دورياً. • بطء الاستجابة. • يمكن لجمع العينة بالرشف أن يؤدي لنقص الحجم الجاري.

تحليل مخطط ضغط ثاني أوكسيد الكربون:
:INTERPRETATION OF THE CAPNOGRAM:

A. مخطط ضغط ثاني أوكسيد الكربون الطبيعي:

ـ يتألف هذا المخطط من أربعة أطوار (الشكل 26-1) على الشكل التالي:

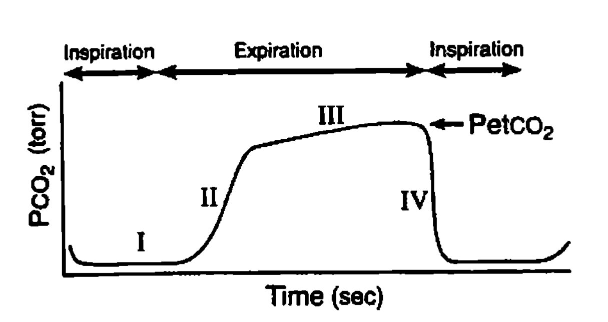
1. الطور I: يمثل بداية الزفير حيث يبقى PCO_2 خلاله ثابتاً نسبياً عند قيمة الصفر بينما تخرج الغازات من الحيز الميت التشريحي لتغادر السبيل الهوائي العلوي.
2. الطور II: ترتفع الموجة بشكل حاد عند امتزاج الغاز المندفع من الأسناخ مع غازات الحيز الميت.
3. الطور III: يصل المخطط لحالة العتبة التي تتماشى مع مرحلة اندفاع الغاز من الأسناخ:
   a. يتماشى الجزء النهائي والأكثر ارتفاعاً من العتبة مع ضغط ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الزفير ($PetCO_2$).
   b. يتحدد مقدار انحدار الطور III وفقاً لحالة نسبة التهوية على التروية (V/Q) الرئوية.
   c. يبدي المريض الذي لديه زيادة في تهوية الحيز الميت (كمريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن) طوراً ثالثاً (الطور III) شديد الانحدار وقد لا يصل للعتبة.
4. الطور IV: حيث تنحدر الموجة نحو الأسفل بشدة حالما يبدأ الشهيق.

B. أسباب ارتفاع $PetCO_2$:

1. زيادة إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون وزيادة حمله إلى الرئتين:
   a. الحمى. b. الخمج. c. الاختلاجات.
   d. حالات زيادة المعدل الاستقلابي مهما كان سببها. e. إعطاء البيكاربونات.
2. نقص معدل التهوية السنخية:
   a. التثبط التنفسي. b. ضعف العضلات التنفسية. c. الأسباب الأخرى لنقص معدل التهوية.
3. سوء وظيفة المعدات:
   a. التسرب ضمن دارة جهاز التنفس الآلي. b. عود التنفس.

C. أسباب انخفاض $PetCO_2$:

1. نقص معدل إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون ونقص حمله إلى الرئتين:
   a. انخفاض الحرارة. b. حالات نقص المعدل الاستقلابي مهما كان السبب.
   c. نقص الإرواء الرئوي. d. الصمة الرئوية. e. توقف القلب.
   f. انخفاض الضغط الشرياني. g. النزف.
2. زيادة معدل التهوية السنخية (فرط التهوية):
   a. زيادة معدل حجم التهوية بالدقيقة. b. نقص الحجم الميت.
3. سوء وظيفة المعدات:
   a. انسداد السبيل الهوائي (الأنبوب الرغامي). b. انفصال دارة جهاز التهوية الآلية.
   c. التسرب من السبيل الهوائي (حول الأنبوب الرغامي).



الشكل 26-1: الشكل الطبيعي لمخطط ضغط ثاني أوكسيد الكربون المزفور وعلاقته مع الزمن. الطور I= الشهيق، الطور II= بداية الزفير، الطور III= العتبة السنخية، الطورIV= بداية الشهيق، $PetCO_2$= ضغط ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الجريان.

D. أسباب اضطراب شكل مخطط ضغط غاز ثاني أوكسيد الكربون: (الشكل 26-2)

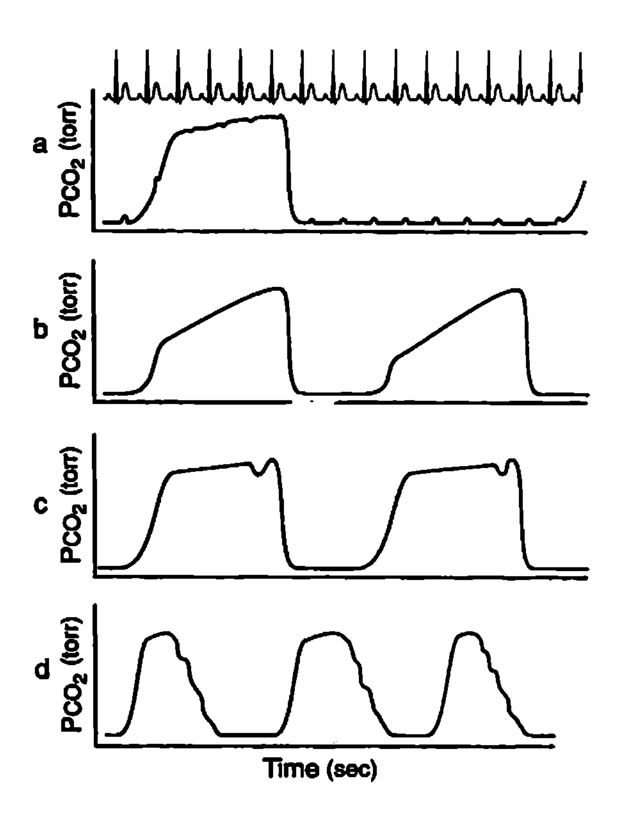
a. انسداد السبيل الهوائي. b . عود التنفس. c. التخلص من تأثيرات المرخيات العضلية.

d. صنعي (التذبذبات القلبية المنشأ، التنفس العشوائي).

التطبيقات السريرية CLINICAL APPLICATIONS:

A. التأكد من فعالية التهوية الرئوية:

1. يعد التأكد من فاعلية التهوية الرئوية أهم داعي لقياس PCO_2 المزفور عند مريض وحدة العناية المركزة.
2. إن وجود CO_2 ضمن الغازات المزفورة دليل يثبت وجود تهوية سنخية عند المريض بغض النظر عن فعاليتها.
3. يجب أن تلاحظ أن وجود CO_2 ضمن الغاز المزفور عند المريض المنبب لا يضمن صحة توضع الأنبوب، فهو قد يكون متوضعاً ضمن البلعوم أو إحدى القصبتين الرئيسيتين رغم وجود CO_2 ضمن الغاز المزفور.



الشكل 26-2: أشكال اضطراب مخطط ضغط غاز ثاني أوكسيد الكربون. (a) يظهر المخطط تذبذبات قلبية خلال التنفس البطيء. (b) يظهر المخطط ارتفاعاً طفيفاً بطيئاً في المكون السنخي من شكل الموجة يتوافق مع انسداد جزئي في السبيل الهوائي. (c) المخطط الوصفي لحالة زوال تأثير المرخيات العضلية. (d) يظهر المخطط عتبة سنخية غير كاملة نتيجة تسرب الهواء (مثل حالة التسرب من حول الأنبوب الرغامي).

B. التقييم غير الباضع لـ$PaCO_2$:

1. يمكن عند الأشخاص الأصحاء توقع $PaCO_2$ اعتماداً على $PetCO_2$ وفق المعادلة التالية:

$PaCO_2 = PetCO_2 + 5$ تور.

ولكن هذه العلاقة تضطرب بشكل ملحوظ عند وجود اضطراب واضح في نسبة التهوية إلى التروية وهو الأمر الملاحظ عند نسبة مرتفعة من مرضى وحدة العناية المركزة.

2. بناءً على ما سبق نجد أن مقياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون المزفور أداة غير موثوقة لتخمين $PaCO_2$ عند مرضى وحدة العناية المركزة.

C. كشف استعادة الجريان الدموي خلال الإنعاش:

1. أظهرت التجارب أن ظهور CO_2 ضمن الغاز المزفور (ظهور $PetCO_2$ بعد أن كان معدوماً) عند المريض الذي يخضع للإنعاش القلبي الرئوي قد ترافق مع استعادة نتاج القلب وضغوط الإرواء ونجاح الإنعاش.
2. سريرياً لوحظ أن المرضى الذين نجح إنعاشهم كان لديهم $PetCO_2$ أعلى من نظيره عند المرضى الذين فشلت محاولات الإنعاش لديهم.
3. يمكن استخدام جهاز قياس PCO_2 المزفور كأداة مراقبة غير باضعة خلال تطبيق الإنعاش القلبي الرئوي، ولكن استخدامه بشكل روتيني في هذا المجال لازال قيد البحث.

D. تقييم التهوية خلال الفطام عن التهوية الآلية:

1. يستخدم جهاز قياس PCO_2 في نهاية الزفير كمشعر عن $PaCO_2$ عند المريض الذي يُخَطَّطُ لفطامه عن المنفاس.
2. إن الاستخدام الروتيني لهذه المقاربة غير منصوح به لأن $PetCO_2$ لا يشكل مشعراً موثوقاً عن $PaCO_2$.

E. معايرة الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP):

1. إن الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) المثالي الذي يحسن التهوية السنخية بشكل أمثل ويضبط توازن التروية إلى التهوية، إن مثل هذا الضغط يستدل عليه بانخفاض $PetCO_2$.
2. على كل حال فإن التبدل في $PetCO_2$ استجابة لتغيير PEEP غير واضح بشكل جازم، ولذلك لاينصح باللجوء لهذه المقاربة روتينياً.

F. تخمين حجم تهوية الحيز الميت:

1. يمكن حساب نسبة الحجم الميت إلى الحجم الجاري (Vd على Vt) اعتماداً على المعادلة التالية:

$$\frac{P\bar{e}CO_2 - PaCO_2}{PaCO_2} = \frac{Vd}{Vt}$$

حيث $P\bar{e}CO_2$ ضغط ثاني أوكسيد الكربون الوسطي المزفور الذي يمكن تقديره بالتكامل تحت الجزء الزفيري من مخطط ضغط غاز ثاني أوكسيد الكربون.

G. فوائد أخرى عند مريض العمل الجراحي:

1. التأكد من صحة تنبيب السبيل الهوائي وعدم إدخال الأنبوب ضمن المري.
2. تحري عودة تنفس المريض.
3. تحري الصمة الهوائية والشحمية الرئوية.
4. تحري فرط الحرارة الخبيث.

☒ ملاحظات هامة :

- يعد مقياس PCO_2 المزفور جهازاً مفيداً جداً وسريع الاستجابة لتمييز التنبيب الرغامي عن التنبيب المريئي.
- لا ينصح بالاعتماد على $PetCO_2$ بشكل روتيني لتخمين $PaCO_2$ عند مريض وحدة العناية المركزة.
- يكون قياس $PetCO_2$ غير دقيق ولا يعول عليه في الحالات التالية:
- تواتر تنفس المريض أكثر من 15 مرة/دقيقة.
- المريض مصاب بمرض تنفسي مزمن أدى لاضطراب نسبة التروية على التهوية.
- المريض مصاب بارتفاع الضغط الشرياني أو بالنزف الشديد (اضطراب نسبة التروية على التهوية).
- المريض يستنشق الأكسجين بتراكيز مرتفعة.



Chapter 27 الفصل 27

المراقبة العصبية ومراقبة الضغط داخل القحف

NEUROLOGIC AND INTRACRANIAL PRESSURE MONITORING

مقدمة INTRODUCTOIN:

- تصنف وسائط المراقبة العصبية إلى صنفين رئيسين على الشكل التالي:

A. إجراء مخطط كهربية الدماغ (EEG) وقياس الكمونات المحرضة (EPs): وهما يزودان المراقب بمعلومات كيفية عن بدء حدوث إقفار دماغي.

B. وسائط مراقبة الضغط داخل القحف (ICP) والجريان الدموي الدماغي (CBF) والاستقلاب الدماغي: وهذه الوسائط تؤمن معلومات كمية فيزيولوجية.

- يعرف الإقفار الدماغي بأنه قلة الحمل الوارد من الأكسجين للدماغ (CDO_2) قياساً لحاجته منه، وهو ينجم عن انخفاض معدل الجريان الدموي الدماغي أو عن فقر الدم الشديد أو عن انخفاض تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين.

المراقبة الجهازية SYSTEMIC MONITORING:

A. يؤمن قياس تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين (بواسطة مقياس الأكسجة) ومراقبة الضغط الشرياني، دلائل هامة على مدى كفاية الأكسجة الدماغية العامة.

B. من المعلوم أن ضغط الإرواء الدماغي (CCP) يحسب وفق المعادلة التالية:

ضغط الإرواء الدماغي= الضغط الشرياني الوسطي - الضغط داخل القحف.

.ICP - MAP =CCP

C. إن التبدلات الطارئة على ضغط الإرواء الدماغي الذي يتراوح ضمن المجال 50-130 ملمز لا تؤثر على معدل الجريان الدموي الدماغي.

D. في الحالات الطبيعية نجد أن $PaCO_2$ ينظم المقاومة الوعائية الدموية الدماغية ضمن المجال 20-80 ملمز منه، ويلاحظ أن معدل الجريان الدموي الدماغي ينخفض للنصف عند انخفاض $PaCO_2$ للنصف ويتضاعف عندما يتضاعف هذا الأخير.

E. يؤدي نقص حمل الأكسجين إلى الدماغ الناجم عن فقر الدم أو عن نقص تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين لزيادة معدل الجريان الدموي الدماغي.

F. تختل آليات تنظيم الجريان الدموي الدماغي في حالات تعرض الدماغ لأذيات ما سواء أكانت إقفارية أم رضية أم كانت ناجمة عن آفات شاغلة للحيز.

الفحص السريري العصبي: CLINICAL NEUROLOGIC EXAMINATION:

A. يعد الفحص السريري للجملة العصبية بشكل دقيق ومتكرر وسيلةً هامة من وسائل المراقبة العصبية التي يجب تطبيقها لمرضى وحدة العناية المركزة.

B. يقيم الفحص السريري للجملة العصبية ثلاثة أمور هامة هي مستوى الوعي وسوء الوظيفة الدماغية البؤري وتطور الوظائف العصبية عند المريض باتجاه أفضل أو أسوأ.

C. طُوِّر ميزان غلاسكو الخاص بمريض السبات (GCS) في الأساس كوسيلة لتوقع المآل عند هؤلاء المرضى، ولكنه غدا وسيلة واسعة الانتشار وسريعة لتقدير درجة الوعي عندهم (انظر الجدول التالي).

D. يجب بعد تحديد علامات غلاسكو عند المريض دعم المعلومات المجتباة من هذا الميزان بفحص الحدقتين لتسجيل حجمهما وتفاعلهما وكذلك بتحري الموجودات العصبية البؤرية.

ميزان غلاسكو لتقييم السبات (GCS)

الفحص	الاستجابة	العلامات
فتح العينين:	• عفوياً.	4
	• استجابة للأوامر اللفظية.	3
	• استجابة للتنبيه المؤلم.	2
	• لا استجابة.	1
الاستجابة الحركية (حركة الطرف):	• يطيع الأوامر اللفظية.	6
	• يحرك طرفه نحو موضع التنبيه المؤلم.	5
	• يسحب الطرف بوضعية العطف.	4
	• يبدي استجابة عاطفة (وضعية فصل المخ).	3
	• يبدي استجابة باسطة (وضعية فصل القشر).	2
	• لا يبدي أية استجابة (مشلول).	1
الاستجابة اللفظية:	• المريض متوجه ويتحدث مع من حوله.	5
	• غير متوجه ولكنه يتلفظ ببعض الكلمات.	4
	• يستخدم كلمات غير مناسبة.	3
	• يصدر أصواتاً غير مفهومة.	2
	• لايبدي أية استجابات لفظية.	1
		المجموع الكلي: 3-15.

التقنيات التصويرية IMAGING TECHNIQUES:

A. يستطب إجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ أو تصوير بالرنين المغناطيسي عند الشك بوجود آفة شاغلة للحيز جديدة أو لمراقبة تطور آفة سابقة (الأورام الدموية تحت الجافية) بشرط أن تؤثر هذه المراقبة على الخطة العلاجية المراد تطبيقها، على كل حال فإن التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي الكلاسيكي يقدمان معلومات ساكنة (وليست حرائكية) عن التركيب التشريحي للدماغ وليس عن حالته الوظيفية.

B. يقدم التصوير المقطعي المحوسب للدماغ الذي أجري للمريض عند قبوله للمشفى معلومات قيمة من الناحية المآلية ومن ناحية التنبؤ بخطورة إصابته بارتفاع الضغط داخل القحف لاحقاً.

C. يترافق التصوير المقطعي المحوسب الطبيعي (عند القبول إلى المشفى) عند المريض الذي أحرز أكثر من 8 نقاط وفق ميزان غلاسكو مع احتمال 10-15% لإصابته بارتفاع الضغط داخل القحف، ولكن هذه النسبة ترتفع كثيراً عند المريض الذي يزيد عمره عن 40 سنة أو الذي لديه علامات بؤرية حركية أحادية أو ثنائية الجانب أو عند الذي يزيد ضغطه الانقباضي عن 90 ملمز.

مراقبة الجريان الدموي الدماغي CEREBRAL BLOOD MONITORING:

I. تصفية الكزينون 133 و التصوير المقطعي المحوسب:

A. يعطى المريض مادة الكزينون المشعة 133 حقناً وريدياً أو حقناً ضمن الشريان السباتي أو استنشاقاً، ثم تستخدم لواقط خارجية خاصة لرسم منحنى بياني لتوزع هذه المادة في الدماغ وتبيان معدل تصفيتها الذي يتبدل بتبدل معدل الجريان الدموي الدماغي (التناسب عكسي).

B. إن استخدام هذه التقنية في الممارسة السريرية محدود جداً بسبب صعوبة إجرائها وتعقيد مستلزماتها.

II. قياس سرعة الجريان الدموي بالدوبلر عبر القحف:

A. يمكن قياس سرعة الجريان الدموي الشرياني ضمن الأوعية المتوضعة داخل القحف (لاحظ أننا لا نقيس معدل الجريان الدموي الدماغي بالضبط) ولاسيما عبر الشريان المخي المتوسط باستخدام تقنيات التصوير بالدوبلر عبر القحف.

B. لا تنجم سرعة الجريان الدموي عن معدل التدفق الدموي فقط، بل إنها تتأثر بقطر الوعاء، فإذا بقي قطر الشريان المخي المتوسط ثابتاً سنجد أن التغير في السرعة يتناسب طرداً مع معدل الجريان الدموي الدماغي.

C. طبقت هذه التقنية لقياس سرعة الجريان بالدوبلر عبر القحف لكشف التشنج الوعائي التالي للنزف تحت العنكبوتية الرضي واللارضي.

III. الانتشار الحراري:

A. يوضع لاقط حراري ملاصقاً لسطح الدماغ لقياس الطاقة الحرارية المنبعثة منه ثم الاعتماد عليها لحساب معدل الجريان الدموي الدماغي الموضعي.

B. إن استخدام هذه التقنية محدود في الممارسة العملية بسبب الحاجة لإدخال اللاقط جراحياً وخطورة حدوث إنتان.

IV. مراقبة الضغط داخل القحف:

A. مقدمة:

1. إن تشخيص ارتفاع الضغط داخل القحف كتشخيص ارتفاع الضغط الشرياني يمكن توقعه من القصة المرضية والفحص السريري، ولكن لا يمكن تأكيده إلا بقياس الضغط. وحالياً نجد أن الطريقة الوحيدة الموثوقة لقياس الضغط داخل القحف هي بوضع جهاز حساس للضغط ضمن الجوف القحفي.
2. وبافتراض أن الضغط الوريدي الوداجي أقل من الضغط داخل القحف نجد أن معدل ضغط الإرواء الدماغي (CPP) يحسب وفق المعادلة التالية:

معدل ضغط الإرواء الدماغي = الضغط الشرياني الوسطي (MAP) – الضغط داخل القحف (ICP).

3. رغم أننا لا نستطيع تخمين معدل الجريان الدموي الدماغي بدقة من الضغط الشرياني الوسطي والضغط داخل القحف، إلا أننا نعلم تماماً أن الزيادة الشديدة في الضغط داخل القحف تسبب انخفاض معدل ضغط الإرواء الدماغي ومعدل الجريان الدموي الدماغي.
4. رغم أن ارتفاع الضغط داخل القحف يرفع نسبة المراضة والمواتة عند مرضى النزف الدماغي أو النشبة أو الاعتلال الدماغي التالي للإقفار، رغم ذلك فإن مراقبة الضغط داخل القحف تعود بنتائج جيدة على المريض المصاب بأذية دماغية رضية بشكل خاص أكثر من باقي المرضى.

B. الدواعي:

1. أصدرت الجمعية الأمريكية لأطباء الجراحة العصبية الخطوط العامة لكيفية تدبير الأذية الدماغية الرضية، وارفقتها بالدواعي التالية المقترحة التي يستطب فيها قياس ومراقبة الضغط داخل القحف:
a. المريض الذي كان التصوير المقطعي المحوسب للدماغ لديه غير طبيعي لدى قبوله للمشفى وهو مصاب بأذية رضية شديدة (3-8 علامات وفق ميزان غلاسكو) على الرأس.
b. المريض المصاب بأذية رضية شديدة على الرأس والتصوير المقطعي المحوسب لديه طبيعي ولكن توافر لديه معياران أو أكثر من المعايير التالية عند قبوله إلى المشفى:
⇐ عمره يزيد عن 40 عاماً.
⇐ لديه علامات حركية موضعية أحادية أو ثنائية الجانب.
⇐ الضغط الشرياني الانقباضي لديه يقل عن 90 ملمز.
c. لا يستطب قياس ومراقبة الضغط داخل القحف عند مرضى رضوض الرأس الخفيفة إلى المتوسطة، ولكن البعض يوصي بمراقبته عند مرضى معينين واعين لديهم آفات كتلية رضية المنشأ.
2. كذلك أصدرت هذه الجميعة توصية بالإجماع تحث على البدء بعلاج ارتفاع الضغط داخل القحف عندما يصل لعتبة 20-25 ملمز مع ضرورة متابعة هذا العلاج بالفحص السريري المتكرر وقياس ضغط الإرواء الدماغي المرافق.
3. يمكن بمراقبة الضغط داخل القحف وقياسه بشكل متكرر تحقيق الفوائد التالية:
a. كشف الآفات الكتلية بشكل باكر.
b. ضبط التدابير العلاجية التي تبذل لخفض الضغط داخل القحف والتي تكون ضارة أحياناً.
c. خفض الضغط داخل القحف بنزح السائل النخاعي وبالتالي تحسين الإرواء الدماغي.
d. تحسين البقيا (غير مؤكد بشكل موثوق).

C. النواهي:

1. لا يستطب إدخال جهاز مراقبة الضغط داخل القحف في الحالات التي تزيد مخاطر هذه المقاربة عن مضارها المحتملة.

2. يعد الاعتلال النزفي ناهية نسبية لهذه المقاربة.

D. الممارسة العملية:

1. أنواع الأجهزة المستخدمة:
a. جهاز فغر البطين المزود بجهاز نزح بطيني خارجي (الشكل 27-1):
(1) يعد أول جهاز صنع لهذه الغاية ولا يزال الأكثر شيوعاً في الممارسة السريرية والأكثر تفضيلاً من قبل الممارسين.

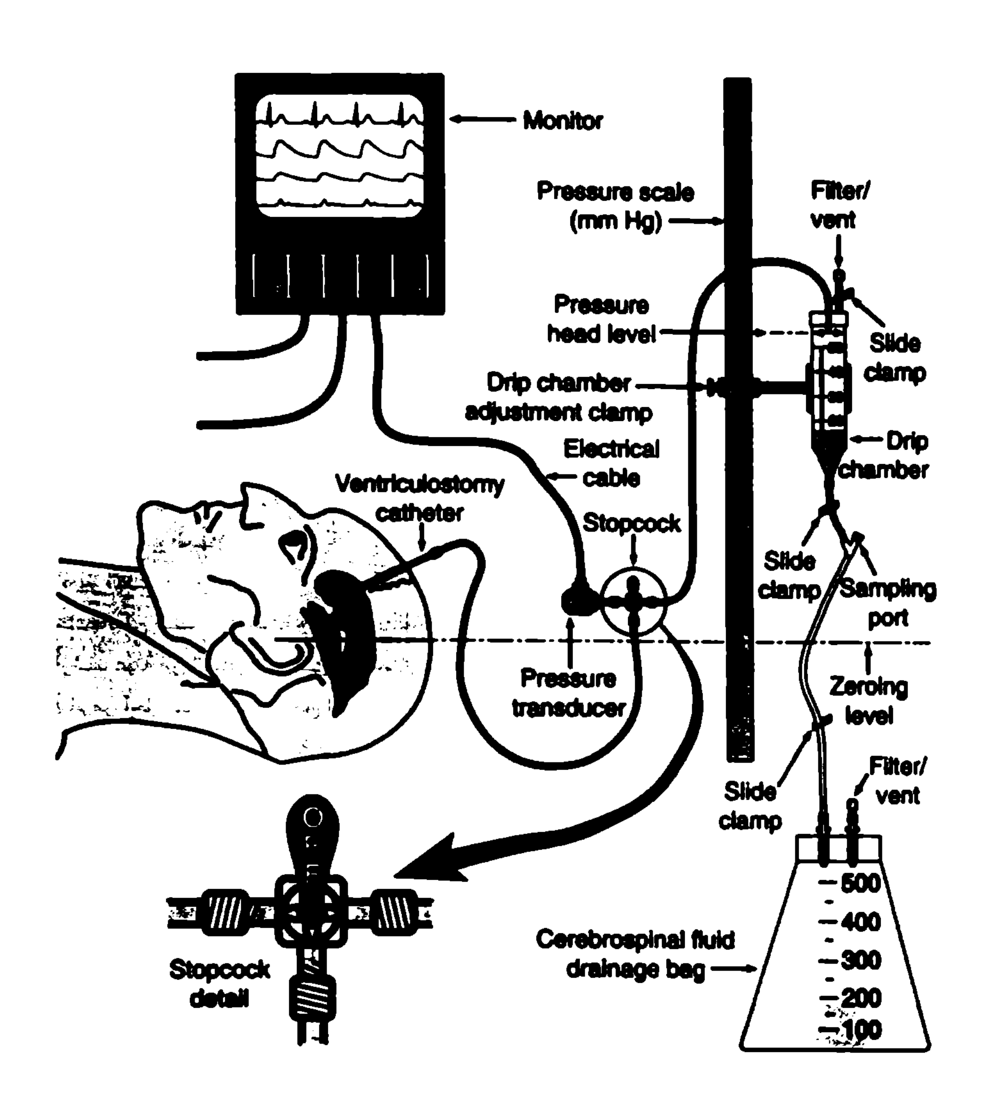
(2) يسمح بمراقبة الضغط داخل القحف باستخدام مقياس ضغط مملوء بالسائل أو باستخدام ترجام كهربائي.

(3) كذلك فهو مزود بجهاز خارجي لنزح السائل النخاعي في حال وجود ارتفاع ملحوظ في الضغط داخل القحف.

(4) يمكن استخدامه لحقن بعض الأدوية المعينة إلى البطينات الدماغية.

(5) يتطلب وضع ذروة القثطار ضمن البطين الجانبي بشكل دقيق، ونعتمد على صماخ مجرى السمع الظاهر كنقطة الصفر لقياس الضغط.

(6) يصار إلى ضبط معدل نزح السائل النخاعي بضبط ارتفاع وعاء النزح الذي يوضع على ارتفاع 0–25 ملمز فوق مستوى فوهة مجرى السمع الظاهر.



الشكل 27-1: جهاز الفغر البطيني المتصل إلى ترجام لقياس الضغط وإلى جهاز نزح خارجي وجهاز مراقبة إلكتروني.

(7) يجب تجنب إفراغ السائل النخاعي بشكل مفرط (ينجم ذلك عن وضع وعاء النزح تحت مستوى صماخ مجرى السمع الظاهر) لأن ذلك قد يؤدي (بتأثير ظاهرة الجريان الراجع من المستوى الأعلى إلى الأدنى) لتمزق الأوردة الموصلة ولتطور ورم دموي تحت الجافية مميت.

(8) من الضروري توافر عناية تمريضية جيدة وعقيمة لضمان عدم حدوث انتان دماغي.

b. اللولب تحت العنكبوتية:

(1) يدخل لولب خاص عبر ثقبة محددة إلى الحيز تحت العنكبوتية ويوصل إلى ترجام كهربائي خاص.

(2) لا يسمح بنزح السائل النخاعي، ولم يعد يستخدم حالياً.

c. منظار الضغط فوق الجافية:

(1) عبارة عن ترجام خاص يدخل إلى الحيز فوق الجافية.

(2) لا يستخدم بشكل شائع لعدم دقته في القياس.

d. أجهزة القياس المجهرية المزروعة:

(1) يمكن زراعتها داخل البطين أو ضمن المتن الدماغي أو ضمن الحيز تحت الجافية.

(2) تتوافر عدة أنواع منها، ومن مساوئها ارتفاع كلفتها وصعوبة تركيبها والتعامل معها.

2. تقنية تركيب جهاز المراقبة:

a. يجري تركيب جهاز مراقبة وقياس الضغط داخل القحف في جناح الإسعاف أو غرفة العمليات أو في وحدة العناية المركزة.

b. يجب إدخاله بتقنية عقيمة بعد تشريب الفروة بمخدر موضعي، يقع موضع فغر البطين وحشي الخط المتوسط بحوالي 3سم على بعد 1سم أمام الدرز الإكليلي.

c. يصار إلى فتح سدلة عند موضع الفغر بواسطة مثقب جراحي خاص، وبعد ذلك تدخل قثطرة جهاز المراقبة إلى سطح البطين على عمق 5-6 سم أو أقل.

d. يثبت الجهاز في مكانه وبعد ذلك يخيط ويوضع فوق فوهة السدلة ضماد عقيم يبدل لاحقاً حسب الحاجة.

e. يقترح البعض إعطاء جرعة وحيدة من أحد المضادات الحيوية (Cefazolin بجرعة 1غ حقناً وريدياً) عند البدء بتركيب الجهاز.

3. التدبير التالي:

a. حافظ على الضمادات جافة وعقيمة وبدلها مرة كل ثلاثة أيام أو كلما أصبحت رطبة.

b. ارشف عينةً من السائل النخاعي من جهاز النزح البطيني الخارجي بمعدل لايزيد عن مرة واحدة كل ثلاثة أيام من أجل التحري الجرثومي المباشر والزرع والتحسس.

c. اسحب القثطرة وجهاز المراقبة من الجوف القحفي كلياً وذلك بعد مرور 24 ساعة على استمرار الضغط داخل القحف ضمن المجال الطبيعي.

d. أوقف نزح السائل النخاعي برفع وعاء النزح الخارجي إلى 20-25 ملمز فوق مستوى صماخ الأذن الظاهرة.

e. أغلق أنبوب نزح السائل النخاعي (بتطبيق الملقط عليه) عندما يقل مقدار الكمية التي تنزح منه عن 20-60 مل/اليوم.

f. اسحب الجهاز كلياً من الجوف القحفي بعد مرور 24 ساعة على إغلاق أنبوب نزح السائل النخاعي دون حدوث أي تبدل في الفحص العصبي.

E. التحليل العلمي:

1. قس الضغط داخل القحف في البداية ثم مرة واحدة كل ساعة فيما بعد:

a. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0-15ملمز (0-20 سم ماء).

b. يستطب البدء بعلاج ارتفاعه في حال زاد عن 20 ملمز.

c. قد يصل لقيمة تقل عن 0 ملمز في حالة ما بعد العمل الجراحي المجرى على الرأس أو في حالة أذية الرأس الرضية المفتوحة.

d. يجب تفسير قياسات الضغط داخل القحف المجتباة بشكل متكرر في ضوء حالة المريض السريرية وبقية الموجودات الأخرى المرافقة، فعلى سبيل المثال قد يشير الانخفاض المفاجئ في الضغط داخل القحف عند المريض المصاب بأذية دماغية رضية شديدة، قد يشير للموت الدماغي.

2. لاحظ أشكال الموجات على شاشة جهاز المراقبة الكهربائي:

a. الموجات الطبيعية:

⇐ هي موجات القدح والموجات المدية والموجات المزدوجة النبض (الشكل 27-2).

⇐ تحدث بنفس تواتر نبضات القلب، وهي تتسب إلى انتقال تذبذبات الضغط الشرياني.

b. التذبذبات التنفسية الطبيعية:

⇐ تحدث بنفس تواتر الحركات التنفسية (تواتر مرات التنفس).

⇐ تنجم عن تبدلات في الضغط داخل الصدر تنتقل إلى الدماغ بواسطة السرير الوعائي.

c. موجات Lundberg A:

⇐ عبارة عن موجات شاذة تدوم من 5 إلى 20 دقيقة ويبلغ الضغط داخل القحف خلالها 100 ملمز، وقد سجلت هذه الموجات عند مرضى واعين مصابين بوذمة حليمة العصب البصري.

⇐ تشكل هذه الموجات علامة باكرة على تفاقم ارتفاع الضغط داخل القحف.

d. موجات Lundberg B:

⇐ موجات شاذة ذات تواتر يصل حتى 0.5 هرتز وارتفاع حتى 50 ملمز.

⇐ إن أهميتها السريرية غير معروفة.

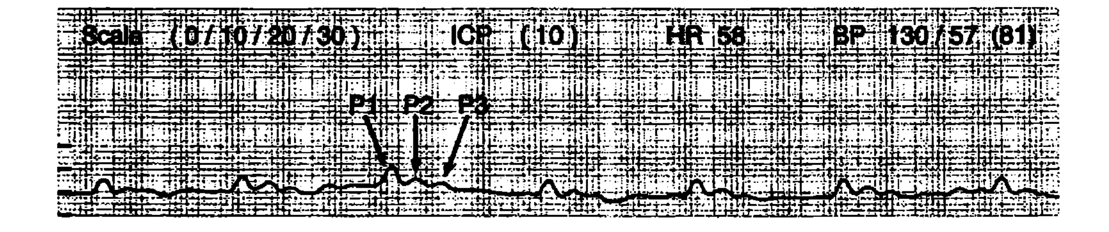
e. موجات Lundberg C:

⇐ موجات شاذة ذات تواتر 0.125-0.250 هرتز ولكن ارتفاعها طبيعي.

⇐ يعتقد أنها تنجم عن التبدلات الدورية الطارئة على المقوية الوعائية.

F. المضاعفات:

1. سوء توضع لاقط جهاز المراقبة وبالتالي سوء وظيفته.
2. انسداد أنبوب نزح السائل النخاعي.
3. تفاقم الوذمة الدماغية.
4. النزف داخل القحف.
5. أذية قشرية دماغية.
6. الإنتان (التهاب السحايا، التهاب الدماغ).
7. الموت.



الشكل 27-2: موجات الضغط داخل القحف الطبيعية. (P1) موجة القدح، (P2) الموجة المدية، (P3) الموجة المزدوجة.

المراقبة الكهربائية الفيزيولوجية:

ELECTROPHYSIOLOGIC MONITORING:

A. يمكن الاعتماد على المراقبة بإجراء مخطط كهربية الدماغ لكشف نقص الإرواء الدماغي الذي عاد بالأذى على النسيج الدماغي، وكشف الاختلاجات المعزولة والحالات الصرعية، كذلك يمكن الاعتماد على هذه المراقبة لتخمين عمق ونوع السبات الذي أصيب به المريض.

B. رغم هذه الفوائد العديدة التي يمكن الحصول عليها من مخطط كهربية الدماغ فإن قيمته محدودة جداً في مجال الوصول لتشخيص نوعي ما، ولقد طبقت مراقبة مخطط كهربية الدماغ الكمية لكشف الأذية الإقفارية المتأخرة الناجمة عن النزف تحت العنكبوتية (أحياناً يتم ذلك قبل تدهور الحالة السريرية للمريض).

C. يمكن استخدام مراقبة الكمونات الحسية المحرضة (تشمل الكمونات المحرضة الحسية الجسدية والكمونات المحرضة السمعية الخاصة بجذع الدماغ والكمونات المحرضة البصرية) كأداة كيفية لكشف إصابة النورونات بالإقفار بتقييمها لموجات مميزة ناجمة عن تنبيهات نوعية.

D. بما أن الكمونات المحرضة لا تغيب إلا في الحالات الشديدة جداً من الإقفار الدماغي أو الرضي الميكانيكي على الدماغ فإن مراقبتها تشكل إحدى الوسائل القيمة التي تساعد في تخمين مدى السلامة العصبية، على كل حال فإنها غير حساسة للأذيات الإقفارية الأقل شدة التي قد تصيب الحبل الشوكي أو الدماغ بالإضافة لكونها تتأثر بإعطاء المهدئات أو الأفيونات أو أدوية التخدير.



Chapter 28 الفصل 28

مراقبة التهدئة

SEDATION MONITORING

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. يعطى معظم مرضى وحدة العناية المركزة المهدئات بقصد إزالة القلق و/أو الخوف لديهم أو لمعاكسة تأثير بعض المواد السمية المتناولة أو لتحسين نوعية نومهم أو للتخفيف من الفعالية الفيزيائية بقصد إنقاص معدل استهلاك الأكسجين أو لتحريض النساوة خلال تطبيق بعض الإجراءات المؤلمة أو للمساعدة على **تطبيق التهوية الآلية.**

B. يجب تطبيق مقاربة معيارية لمراقبة شدة التهدئة عند المريض ولضبط جرعات الأدوية المهدئة المعطاة له بحيث لا يتعرض لفرط الجرعة أو لحالة إعطاء جرعات غير كافية الأمر الذي يؤدي لتعرضه لحالات من القلق والهياج.

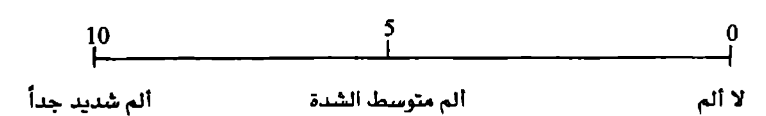
المراقبة MONITORING:

A. تقييم التهدئة والألم:

1. لا يوجد ميزان أو معيار واحد يمكن من تحقيق كل غايات المراقبة المرجوة، حيث لابد من وجود تقييم كمي وكيفي للألم منفصل عن نظيره الخاص بتقييم التهدئة.
2. يجب الانتباه لحقيقة هامة مفادها أن معظم المهدئات تبدي تأثيراً مسكناً ضعيفاً أو معدوماً.
3. إن الأفيونات مسكنات ممتازة ولكنها تسبب تثبط الجملة العصبية المركزية بشكل ملحوظ.
4. تبدي شادات المستقبلات الأدرينية – α المركزية تأثيرات مسكنة ومهدئة.

B. تقييم الألم:

1. يمكن استخدام ميزان بصري مدرج من الصفر إلى العشرة لتقييم شدة الألم عند المريض الواعي القادر على التجاوب مع الكادر الطبي الفاحص.



2. تقييم الألم عند المريض الذي أعطي المهدئات أو المركنات:
   a. العبوس وإطباق الفكين. b. التعرق. c. ارتفاع الضغط الشرياني.
   d. توسع الحدقتين. e. سحب الأطراف أو التحرك العشوائي خلال تطبيق المناورات المؤلمة.
   f. تسرع القلب أو التنفس. g. زيادة معدل نتاج القلب أو استهلاك الأكسجين.

C. موازين تقييم التهدئة:

1. ميزان غلاسكو لتقييم السبات (انظر الفصل السابق):
   a. وضع في الأصل لتقييم مرضى الأذيات العصبية.
   b. لا يفيد في تقييم التهدئة، ولكنه بالمقابل يفيد في تقييم درجة تغيم الوعي.
2. ميزان رامسي لتقييم التهدئة:
   a. طور واستخدم بشكل شائع لمراقبة التهدئة المحرضة دوائياً عند مرضى وحدة العناية المركزة (انظر الجدول 28-1).
   b. الهدف من تهدئة مريض وحدة العناية المركزة الوصول به إلى الدرجة 2 أو 3 وفق هذا الميزان.
3. تقييم التهدئة اعتماداً على ميزان المراقبة:
   a. ميزان أكثر شمولاً من الميزان السابق (انظر الجدول 28-2):
   b. يفيد في ضبط جرعة البنزوديازيبينات وفي علاج متلازمات السحب.
   c. يستحب الوصول بالمريض للدرجة الرابعة أو الخامسة عادة.
4. ميزان التهدئة – الهياج لرايكر:
   a. طور ليستخدم من أجل مرضى وحدة العناية المركزة (انظر الجدول 28-3).
   b. يستحب الوصول بالمريض للدرجة صفر في معظم الحالات.

D. مراقبة مخطط كهربية الدماغ (EEG):

a. حيث يعتمد في مراقبة مخطط كهربية الدماغ والكمونات المحرضة.
b. يصار إلى تحليل موجات تخطيطية خاصة مُعالجة.

الجدول 28-1: ميزان رامسي لتقييم التهدئة.

العلامة أو الدرجة	مستوى الوعي
1	واعي، قلق، متهيج، متململ.
2	واعي، متعاون، متوجه، هادئ
3	واعي ويستجيب فقط للأوامر.
4	نائم، يستجيب بشكل واضح للتنبيه اللمسي أو السمعي القوي.
5	نائم، يستجيب بشكل متثاقل للتنبيه اللمسي أو السمعي القوي.
6	لا يستجيب.

الجدول 28-2: ميزان المراقبة لتقييم التهدئة.

الاستجابات	الكلام	التعابير الوجهية	العينان	الدرجة
- يستجيب للنداء باسمه بشكل طبيعي.	- طبيعي.	- طبيعية.	- طبيعيتان، لا إطراق.	5
- يستجيب للنداء باسمه بشكل مائل للوسن.	- متباطئ أو متثاقل.	- مرتخية قليلاً.	- شخوص أو إطراق خفيف.	4
- يستجيب فقط بعد تكرار اسمه بصوت مرتفع عدة مرات.	- متباطئ أو متلعثم.	- مرتخية بشكل ملحوظ.	- شخوص وإطراق.	3
- يستجيب فقط بعد نخسه أو هزه بلطف.	- الكلمات المفهومة قليلة.	-	-	2
- لا يستجيب للنخس أو الهز اللطيفين.	-	-	-	1

الجدول 28-3: ميزان التهدئة – الهياج لرايكر.

الدرجة	الهياج	الوصف
+3	– متهيج بشكل يهدد سلامة المحيطين به.	– يحاول سحب الأنبوب الرغامي أو إزالة القثاطر أو القفز من السرير أو الاعتداء على الكادر الطبي.
+2	– متهيج بشكل خطر	– يعض على الأنبوب الرغامي، ولا يهدأ رغم الأوامر التي تطلب منه ذلك، يجب شد وثاقه.
+1	– متهيج	– قلق أو متهيج بشكل خفيف، يحاول أن يجلس، يستجيب للأوامر اللفظية.
0	– هادئ ومتعاون.	– واعي، هادئ، متعاون، يستجيب للأوامر.
-1	– مركن.	– نائم، يمكن أن يستجيب للتنبيه اللفظي أو للنخس الخفيف، يطيع الأوامر البسيطة.
-2	مركن بشدة.	– نائم ولا يستيقظ إلا بالتنبيه الفيزيائي، لا يتواصل ولا يطيع الأوامر، قد يتحرك عفوياً.
-3	غير واعي.	– استجابته للتنبيه المؤلم ضعيفة أو معدومة، لا يتواصل مع الآخرين ولا يطيع الأوامر.

E. المراقبة الفيزيولوجية وبتقنيات التصوير:

1. يمكن لهذه التقنيات أن تقدم معلومات عن تركيب ووظيفة الجملة العصبية المركزية، ولكنها لا تقيم التهدئة بشكل مباشر.
2. تشمل هذه التقنيات كلاً من مراقبة أو كسجين البصلة الوداجية والتصوير المقطعي المحوسب والتصوير المقطعي بقذف البوزيترون والتصوير بالرنين المغناطيسي ومراقبة الضغط داخل القحف ومراقبة الجريان الدموي الدماغي.

☒ قواعد هامة:

- *لا يجوز استخدام المهدئات لتسكين الألم (لأنها تفتقر للقدرة المسكنة) لأنها ستزيد هياج المريض.*
- *لا يجوز إعطاء المرخيات العضلية للمريض دون إشراكها بأحد المنومات أو المهدئات لأنها تسبب شلل العضلات المركزية دون أن تؤدي للنوم أو التركين.*
- *لاتبدي المرخيات العضلية أية قدرة مسكنة أو منومة أو مهدئة أو محدثة للنساوة، لذلك يجب إشراكها مع أدوية أخرى مناسبة حسب حالة المريض.*
- *بما أن المرخيات العضلية تؤثر على مستوى الوصل العصبي العضلي في المحيط لذلك فإن الحالة أو النوبة الصرعية قد تستمر (أي تستمر فعالية البؤرة الصرعية الدماغية) رغم الإرخاء العضلي المحرض بهذه الأدوية وبالتالي يجب إشراكها بشكل إلزامي مع الأدوية المضادة للصرع (المضادة للاختلاجات الصرعية) عند علاج هذه الحالات.*



Chapter 29 الفصل 29

قياس توتر الكربون المعدي

GASTRIC TONOMETRY

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. قياس توتر الكربون الهضمي تقنية غير باضعة نسبياً يقصد بها قياس PCO_2 ضمن مخاطية الأمعاء ($PiCO_2$) بواسطة قثطرة خاصة تحوي وسيطاً سائلاً أو غازياً.

B. يمكن قياس PCO_2 ضمن بالون القثطرة بتحليل العينة المرتشفة ضمن جهاز تحليل الغازات (في حال كان الوسيط سائلاً) أو بالاعتماد على تقنية تحليل الطيف للأشعة تحت الحمراء (في حال كان الوسيط غازياً).

C. يمكن حساب باهاء المخاطية المعدية (PHi) من $PiCO_2$ المقيس وذلك بالاعتماد على معادلة هندرسون – هيسيلباخ.

D. رغم أنه يمكن قياس PcO_2 ضمن مخاطية أجزاء عديدة من الجهاز الهضمي لكن يتم ذلك على مستوى المخاطية المعدية عادة عند مرضى وحدة العناية المركزة.

التطبيقات السريرية CLINICAL APPLICATIONS:

– يستطب قياس $PiCO_2$ و PHi (توتر غاز ثاني أوكسيد الكربون والباهاء ضمن مخاطية الجهاز الهضمي) من أجل تحقيق الأهداف التالية:

A. كشف الإقفار المعوي.

B. تخمين الإصابة بقرحة الكَرْب.

C. تخمين نسبة نجاح فطام المريض عن التهوية الآلية.

D. تخمين نسبة البقيا عند مرضى وحدة العناية المركزة.

E. تقييم مدى كفاية إنعاش المريض المصاب بالصدمة الدورانية.

F. المراقبة خلال وبعد العمل الجراحي.

G. كوسيلة مساعدة لتطبيق المراقبة الديناميكية الدموية الباضعة.

الأسس الفيزيولوجية PHYSIOLOGIC BASIS:

A. العوامل التي تؤثر على معدل إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون النسجي:

1. تولد النسج غاز ثاني أوكسيد الكربون خلال الاستقلاب التأكسدي الطبيعي بمعدل خاضع لقيمة مردود العمل التنفسي.

2. يزداد معدل إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون خلال الاستقلاب اللاهوائي حيث تتولد أيونات الهدروجين وتدرء بواسطة البيكربونات النسجية وفق المعادلة التالية:

$$H^{+} + HCO_3^{-} \rightarrow H_2O + CO_2$$

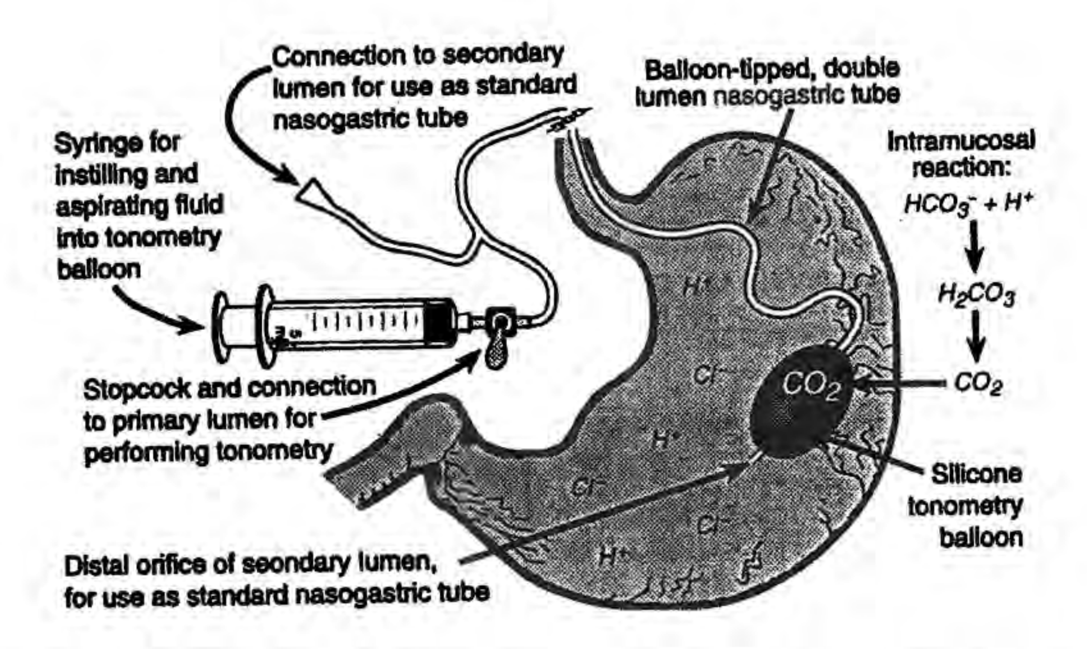
3. كذلك يمكن لغاز ثاني أوكسيد الكربون أن يتراكم ضمن النسج المختلفة في حال انخفاض معدل الإرواء الناحي الذي يؤخر إطراحه من هذه النسج.

B. إن المخاطية المعوية معرضة بشكل خاص (بالمقارنة مع بقية الأنسجة) لنقص معدل الإرواء الدموي والأكسجة النسجية، تنجم هذه الظاهرة عن الخصائص التشريحية المميزة الخاصة بالتروية الدموية لهذه المخاطية حيث أن جريان الدم بالاتجاه المعاكس ضمنها يسمح للأكسجين بالتسرب من الشرينات إلى الوريدات وعودة دوران ثاني أوكسيد الكربون على مستوى الزغابات المعوية.

C. إن تلك العوامل السابقة تجعل الدوران الحشوي موقعاً حساساً لمراقبة مدى كفاية الإرواء النسجي لأنه موضع شائع لظهور التأثيرات الجانبية الضارة الناجمة (عن نقص معدل نتاج القلب وسوء توزع الجريان الدموي) عن الصدمة الدورانية في مرحلة باكرة.

الاعتبارات التقنية TECHNICAL CONSIDERATIONS:

A. إن قثطرة قياس توتر الكربون المعدي التقليدية عبارة عن أنبوب أنفي معدي معياري يحوي لمة خارجية توصل إلى بالون من السيليكون يتوضع قرب ذروته (الشكل 29-1) وبما أن جدار البالون نفوذ جداً لغاز ثاني أوكسيد الكربون فإن PCO_2 الخاص بالسائل أو الغاز الموجود ضمن هذا البالون سيعادل تقريباً PCO_2 لمة المعدة و PCO_2 المخاطية المعدية المحيطية به بشرط إتاحة الوقت الكافي لحدوث التوازن.



الشكل 29-1: شكل تخطيطي لجهاز قياس توتر غاز ثاني أوكسيد الكربون المعدي. لاحظ توضع البالون قرب مخاطية المعدة، إن غاز ثاني أوكسيد الكربون يتولد ضمن المخاطية المعدية لينتشر بحرية منها إلى لمة المعدة ثم إلى لمة البالون (المملوء بالهواء أو بمحلول سالين الفيزيولوجي) عبر غشائه السيليكوني النفوذ.

B. قياس التوتر باستخدام محلول سالين:

1. حيث يملأ البالون بحجم محدد من محلول سالين الفيزيولوجي.
2. يتراوح الوقت اللازم لحدوث التوازن بين 60–90 دقيقة.
3. تتطلب هذه الطريقة عدم تعريض عينة السائل (محلول سالين) المرتشف من البالون للهواء، وتتطلب أيضاً استخدام جهاز تحليل الغازات لقياس PCO2 ضمن هذه العينة.
4. تحتاج هذه التقنية للوقت ولتطبيق إجراءات صارمة في التعامل مع عينة السائل المرتشفة ومن مساوئها أيضاً أن بعض أجهزة تحليل الغازات تعطي نتائج مرتفعة أو منخفضة بشكل زائف.

C. قياس التوتر باستخدام الهواء:

1. في هذه الحالة يملأ البالون بحجم محدد من الهواء الجوي المحيط.
2. بعد مرور الوقت اللازم لحدوث التوازن (بين PCO_2 ضمن البالون وضمن لمعة المعدة أو مخاطيتها) يدفع الهواء أتوماتيكياً إلى لاقط حساس يعمل بالأشعة تحت الحمراء يقيس PCO_2.
3. لا تحتاج هذه الطريقة لرشف العينة والتعامل بها بشكل صارم (كما هي عليه الحال في الطريقة السابقة) ولا تحتاج لاستخدام جهاز تحليل الغازات بمساوئه المختلفة، ومن محاسنها أنه يمكن بواسطتها قياس PCO_2 بشكل متقطع بفواصل 10-15 دقيقة أو بشكل مستمر بآلية عودة دوران الغاز ضمن الدارة.

D. بغض النظر عن التقنية المستخدمة لقياس PCO_2 ضمن لمعة المعدة يمكن الاعتماد على هذا القياس لحساب باهاء لمعة المعدة باستخدام معادلة هندرسون – هيسيلباخ التالية:

(باهاء لمعة المعدة) PHi= 6.1 + لغ $[(PCO_2 \times 0.03)/Hco_3^-]$

حيث PK` =6.1 حمض الكربونيك.

و0.03= معامل ذوبان غاز ثاني أوكسيد الكربون.

E. تكون هذه المعادلة صحيحة بافتراض أن غاز ثاني أوكسيد الكربون ينتشر بحرية من نسيج مخاطية المعدة إلى لمعتها ومنها إلى لمعة البالون بحيث يكون PCO_2 ضمن لمعته مساوياً لـ PCO_2 لمعة المعدة وهذا بدوره مساوٍ لـ PCO_2 ضمن مخاطيتها، ومن شروط صحة هذه المعادلة أن يكون تركيز بيكاربونات الدم الشرياني والمخاطية المعدية ضمن المجال الطبيعي.

F. تعد باهاء لمعة المعدة التي تزيد عن 7.32 طبيعية.

قياس التوتر باستخدام محلول سالين:

PROCEDURE FOR SALINE TONOMETRY:

A. في البداية تأكد من جاهزية القثطرة ومن صلاحية البالون الموجود في ذروتها.

B. أدخل القثطرة إلى المعدة بنفس طريقة إدخال الأنبوب الأنفي المعدي المعياري، ثم احقن الحجم المحدد (في توصيات الجهة المصنعة) من محلول سالين الفيزيولوجي ضمن البالون الموجود عند ذروتها القاصية.

C. افسح المجال لحدوث التوازن (60–90 دقيقة عادة)، ثم اسحب عينة محلول سالين من البالون إلى محقنة نظيفة ثم أفرغها من الفقاعات الغازية وأحكم إغلاقها ثم أرسلها مباشرة للتحليل بجهاز قياس الغازات لقياس PCO_2 ضمنها.

D. بعد الحصول على قيمة PCO_2 السابقة عدلها لتحصل على $PiCO_2$ (PCO_2 ضمن مخاطية المعدة) (حالة الثبات) باستخدام عامل التصحيح (الذي ترفقه الجهة المصنعة بالقثطرة) وفق المعادلة التالية:

$PiCO_2 = PCO_2$ المقيس × عامل التصحيح.

E. احسب باهاء لمعة المعدة (إن كنت تحتاج إليها) باستخدام معادلة هندرسن – هيسيلباخ.

المآزق المحتملة POSSIBLE PITFALLS:

A. بما أن حساب باهاء مخاطية المعدة معقد وبما أن تركيز بيكاربونات المخاطية (ضمن مخاطية المعدة) يكون في بعض الظروف مختلفاً عن تركيز البيكاربونات الشريانية، وبسبب ذلك كله ينصح عادة بمراقبة PCO_2 ضمن المخاطية المعدية أو بمراقبة الفرق بين $PaCO_2$ و $PiCO_2$.

B. في الحالات الطبيعية نجد أن الفرق بين $PaCO_2$ و $PiCO_2$ يتراوح ضمن المجال 6-10 تور.

C. حصار مستقبلات - H2 المعدية:

1. يمكن لإفراز أيونات الهدروجين من قبل الخلايا الجدارية أن يرفع PCO_2 ضمن لمعة المعدة بتفاعلها مع أيونات البيكاربونات وتوليد غاز ثاني أوكسيد الكربون.
2. في هذه الحالة سنجد أن ارتفاع PCO_2 المقيس بواسطة مقياس توتر ثاني أوكسيد الكربون يعكس هذا التفاعل السابق أكثر من أن يدل على الحماض ضمن المخاطية المعدية (انظر الجدول 29-1).
3. إن إعطاء مُحصرات المستقبلات - H_2 يخفف من تحرر حمض كلور الماء المعدي وبالتالي يساعد في تجنب التحليل الخاطئ للقياسات المجتباة.

D. محاليل التغذية المعوية:

1. تحث محاليل التغذية المعوية المعدة على إفراز أيونات الهدروجين التي تدرء بأيونات البيكاربونات الموجودة في هذه المحاليل أو التي تتحرر من الخلايا المعدية اللاجدارية الأمر الذي سيؤدي لتوليد غاز ثاني أوكسيد الكربون.
2. في هذه الحالة سنجد أن ارتفاع PCO_2 ضمن لمعة المعدة لا يعكس في الحقيقة الحماض ضمن مخاطيتها، وبالتالي قد يؤدي ذلك لخطأ في تحليل نتائج القياسات المجتباة.
3. لتجنب مثل هذه الحالة ينصح بإدخال محاليل التغذية إلى الإثنا عشر وما بعده وليس إلى المعدة، أو كحل بديل يمكن إيقاف التغذية المعدية قبل ساعة واحدة من بدء إجراء القياسات المطلوبة.

الجدول 29-1: أسباب الأخطاء المحتملة في قياس PCO_2 ضمن مخاطية المعدة.

	الحقيقي	الزائف
ارتفاع $PiCO_2$	- نقص معدل الجريان الدموي الناحي. - نقص معدل الأكسجة النسجية الناحية. - اضطراب الاستقلاب الخلوي الناحي.	- فرط الكربمية الشريانية. - محاليل التغذية المعوية. - انخفاض الباهاء المعدية.
انخفاض $PiCO_2$	- زيادة معدل الجريان الدموي الناحي. - زيادة معدل الأكسجة النسجية الناحية. - انخفاض معدل حمل الأكسجين المترافق مع انخفاض مرافق في إنتاج ثاني أوكسيد الكربون.	- نقص الكربمية الشريانية.

E. قياس PCO_2 باستخدام محلول سالين:

1. يحرض محلول سالين عند استخدامه كوسيط لملأ بالون القثطرة، يحرض حدوث عدة أخطاء خلال قياس PCO_2 باستخدام أجهزة تحليل الغازات.
2. كذلك فإن قدرة الثبات المنخفضة التي يبديها CO_2 نتيجة انخفاض السعة الدارئة لمحلول سالين قد تؤدي لضياعه (ضياع CO_2) الأمر الذي يؤدي بدوره للحصول على قراءات منخفضة زائفة لقيم PCO_2.

3. يمكن تحسين ثباتية CO_2 المنخفضة باستخدام المحاليل المخففة بالفوسفات عوضاً عن استخدام محلول سالين الفيزيولوجي.

4. رغم أن دقة معظم أجهزة تحليل الغازات المستخدمة لقياس PCO_2 قد تحسنت باستخدام محاليل دارئة لكن زمن التوازن أصبح أطول واستخدامها الروتيني غير منصوح به حالياً.

F. لوحظ أن رشف المحتويات المعدية بواسطة الأنبوب الأنفي المعدي يبدي تأثيرات قليلة على قيم $PiCO_2$ و PHi المجتباة.

النواهي CONTRAINDICATIONS:

A. الانسداد الأنفي البلعومي أو الرض الفكي الوجهي (يمكن إدخال القثطرة عبر الفم).

B. الانسداد المريئي أو الدوالي المريئية الكبيرة.

C. الناسور الرغامي المريئي.

D. النزف المعدي الحديث.

E. الاعتلالات النزفية.



الفصل 30 Chapter 30

تقييم حالة التغذية

NUTRITONAL ASSESSMENT

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. إن سوء التغذية ظاهرة شائعة عند مرضى المشافي ولاسيما المقبولين منهم إلى وحدة العناية المركزة، تسبب هذه الحالة ارتفاع نسبة المضاعفات الإنتانية عند المريض وتدهور مناعته وانخفاض معدل شفاء الجروح لديه وارتفاع نسبة الوفيات.

B. سنركز في هذا الفصل على الطرق السريرية المتبعة والتحاليل المخبرية الواجب إجراؤها لتقييم حالة التغذية عند مريض وحدة العناية المركزة ولحساب حاجاته الغذائية اليومية.

C. يجب قبل البدء بهذا البحث التطرق إلى التعريفين التاليين:

1. مصروف الطاقة (EE): هو كمية السعرات الحرارية (كيلو كالوري) التي يصرفها الجسم خلال فترة 24 ساعة.

2. مصروف الطاقة الأساسي (PEE): هو كمية السعرات الحرارية (كيلوكالوري) التي يصرفها الجسم السليم على مدى 24 ساعة وهو بوضعية الراحة التامة.

القصة المرضية والفحص السريري:
HISTORY AND CLINICAL EXAMINATION:

I. القصة المرضية:

- يجب الاستفسار عن النقاط التالية عند تقييم حالة المريض الغذائية.

1. التبدل الطارئ على وزنه خلال الفترة السابقة لدخوله المشفى حديثاً.
2. نوعية الحمية التي كان يتبعها المريض قبل دخوله المشفى حديثاً.
3. الأعراض الهضمية التي قد يعاني منها.
4. الإدمان على الكحول أو على دواء ما.
5. التزامه بحمية غذائية ما لسبب ما غير مرضي (هوس أو منطلق عقائدي ما).

II. تحديد المتطلبات الغذائية والمناسيب المعتمدة على الطول والوزن:

A. وزن الجسم الحالي (ABW) ووزنه المعتاد:

1. هو وزن جسم المريض بالكيلوجرام عند إجراء التقييم.
2. الوزن المعتاد هو وزن جسم المريض بالكيلوجرام خلال الفترات السابقة كقيمة متوسطة.

B. النسبة المئوية للوزن الحالي على المعتاد:

1. تحسب هذه النسبة وفق المعادلة التالية:

100% × (وزن الجسم الحالي ÷ وزن الجسم المعتاد).

2. في حال كانت بين 85% و 94% فالمريض مصاب بنقص وزن خفيف.
3. في حال كانت بين 75% و 84% فالمريض مصاب بنقص وزن متوسط الشدة.
4. في حال كانت أقل من 75% فالمريض مصاب بنقص وزن شديد.

C. وزن الجسم المثالي (IBW):

1. يمكن الحصول عليه من جداول خاصة تذكر الوزن المثالي حسب الطول والجنس وبعض المعايير الأخرى.
2. يمكن حسابه من المعادلات التالية:

a. الرجال: الوزن المثالي (كغ)= 48.2 + (2.3 × الطول بالإنش زيادة عن 5 أقدام).

b. النساء: الوزن المثالي (كغ): 45.5 + (2.3 × الطول بالإنش زيادة عن 5 أقدام).

D. وزن الجسم المعدل:

يحسب هذا المعيار وفق المعادلة التالية:

الوزن المعدل = 0.25 × (الوزن الحالي – الوزن المثالي) + الوزن المثالي (IBW).

E. تخمين مصروف الطاقة الأساسي اعتماداً على الوزن:

1. مصروف الطاقة الأساسي (BEE) = 25-300 كيلو كالوري /كغ من وزن الجسم /اليوم.
2. في المعادلة السابقة نستخدم وزن الجسم الحالي في حال لم يكن يزيد عن الوزن المثالي بنسبة تفوق الـ 25%، أما إذا كان وزن الجسم الحالي يزيد عن الوزن المثالي بنسبة تفوق 25% عندها يجب استخدام وزن الجسم المعدل في هذه المعادلة.

F. النسبة المئوية لوزن الجسم الحالي على الوزن المثالي:

1. تحسب وفق المعادلة التالية: 100% × (الوزن الحالي ÷ الوزن المثالي).
2. إذا كانت بين 80-90% فالمريض خفيف الوزن بشكل طفيف.
3. إذا كانت بين 70% و 79% فالمريض خفيف الوزن بشكل متوسط.
4. إذا كانت أقل من 70% فالمريض خفيف الوزن بشكل شديد.

G. منسوب كتلة الجسم (BMI):

1. يحسب وفق المعادلة التالية: BMI= الوزن (كغ) ÷ مربع الطول (م^2).
2. إذا كان أقل أو يساوي 17.5 كغ/م^2 فالمريض خفيف الوزن.
3. إذا كان أقل أو يساوي 16 كغ/م^2 فالمريض مصاب بالدنف.
4. إذا كان أكثر من 30 كغ/م^2 فالمريض مصاب بالبدانة.

H. تخمين مصروف الطاقة الأساسي اعتماداً على معادلات هارسن – بندكت:

1. الرجال: BEE= 66.47 + (13.75 × الوزن الحالي) + (5× الطول) – (6.76 × العمر).
2. النساء: BEE= 655.10 + (6.56 × الوزن الحالي) + (1.85 × الطول) – (4.68 × العمر).
3. حيث أن PEE تقدر بـ كيلو كالوري/اليوم، والوزن الحالي بالكيلوجرام، والطول بالسنتيمتر، والعمر بالسنة.
4. إذا كان المريض محموماً فيجب إضافة 10% (للقيمة المحسوبة سابقاً) لكل درجة مئوية فوق 37 درجة.

5. إن مصروف الطاقة (EE) = مصروف الطاقة الأساسي (BEE) × F، حيث F عامل التعديل في حال الفعالية أو الشدة أو حالات الأيض الشديد أو الأذية (تتراوح قيمته بين 1.1 و 2):

a. الشخص يمارس فعاليات عادية ← F=1.3 .

b. الشخص مصاب بالإنتان ← F= 1.5 .

c. الشخص خضع لعمل جراحي ← F= 1.5 .

d. الشخص تعرض للرض ← F= 1.3-1.6 .

e. الشخص تعرض للحرق بنسبة 40%-100% من مساحة جسمه ← F= 1.5-2.

I. تخمين مصروف الطاقة الأساسي اعتماداً على معادلة إيريتون – جونسن:

1. المريض يتنفس عفوياً: يحسب مصروف الطاقة الأساسي (EE) عندئذ وفق المعادلة التالية:

EE= 629 – (11 × العمر) + (25 × الوزن) – (609 × عامل البدانة).

a. حيث العمر بالسنة والوزن بالكيلو جرام ومصروف الطاقة الأساسي بالكيلو كالوري/ اليوم.

b. حيث عامل البدانة يعادل 1 في حال كان وزن المريض الحالي يزيد عن وزنه المثالي بقيمة تفوق 30%، ويعادل صفرٌ في بقية الحالات.

2. المريض معتمد على التهوية الآلية: يحسب مصروف الطاقة الأساسي عندئذ وفق المعادلة التالية:

EE= 1925 – (10 × العمر) + (5 × الوزن) + (281 × عامل الجنس) + (292 × عامل الرض) + (851 × عامل الحرق).

a. حيث EE بالكيلوكالوري /اليوم، والعمر بالسنة، والوزن بالكغ.

b. حيث عامل الجنس يعادل 1 عند الذكر وصفراً عند الأنثى.

c. حيث عامل الرض يعادل 1 عند وجود رض لدى المريض وإلا فإنه يعادل صفراً.

d. حيث عامل الحرق يعادل 1 عند وجود حرقٍ ما لدى المريض وإلا فإنه يعادل صفراً.

J. تخمين المتطلبات من البروتين:

1. الشخص العادي السليم: 1 – 1.5 غ/كغ من الوزن المثالي /اليوم.

2. المريض مصاب بحالة أيضٍ شديد: 1.5 –2 غ/كغ من الوزن المثالي/اليوم.

3. المريض مصاب بالقصور الكبدي: 0.8-1.4 غ/كغ من الوزن المثالي/اليوم.

4. المريض مصاب بالقصور الكلوي: 0.5-1.4غ/كغ من الوزن المثالي/اليوم.

III. الفحص الفيزيائي الروتيني:

A. قيم حالة النسيج تحت الجلد فوق العضلة المثلثة الرؤوس أو فوق جدار الصدر لتحري اختفاء النسيج الشحمي الذي يدل على سوء التغذية.

B. قيم الكتلة العضلية (العضلة الصدغية ورباعية الرؤوس والدالية والعضلات الداخلية لليد) لتحري علامات الضمور العضلي.

C. قيم قوة قبضة المريض الإرادية إن كان ذلك ممكناً.

D. ابحث عن علامات عوز الغذيات النوعية:

1. حاصة: سوء التغذية بعوز البروتين والسعرات الحرارية.

2. الوذمة القدمية أو العجزية أو الحبن: عوز بروتيني شديد.

3. جفاف الجلد: عوز الفيتامين A.

4. التهاب الجلد: عوز الزنك.
5. تلين القرنية: عوز الفيتامين A.
6. الحبر أو التكدم: عوز فيتامين C أو K.
7. التهاب اللسان: عوز البيريدوكسين أو الزنك أو النياسين أو الفولات أو فيتامين B12.
8. الاعتلال العصبي: عوز الثيامين أو البيريدوكسين أو فيتامين B12.

IV. قياس أجزاء جسم المريض:

A. ثخانة الطية الجلدية:

1. يسمح قياس ثخانة الطية الجلدية بتخمين النسبة المئوية للشحم في الجسم.
2. تقيم هذه الثخانة بواسطة مقياس سماكة الجلد وبالعودة لجداول مرجعية خاصة.
3. يعد قياس ثخانة الطية الجلدية في منتصف الذراع فوق العضلة المثلثة الرؤوس (TSF) أشهر قياس وحيد يجرى في هذا المجال.
4. وبالمقابل يقترح البعض إجراء قياسات متعددة في مواضع مختلفة من الجسم وحساب قيمتها المتوسطة.

B. محيط عضلات الذراع (AMC):

1. يسمح بتخمين مخازن الجسم من البروتين.
2. يتم حسابه وفق المعادلة التالية:

$$(TSF \times \pi) - MAC = AMC$$

حيث MAC= محيط العضد عند منتصفه مقيساً بواسطة شريط مرقم.

و TSF= ثخانة الطية الجلدية في منتصف الذراع فوق العضلة المثلثة الرؤوس.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

I. معايرة بروتينات البلازما:

A. الألبومين:

1. يعاير تركيز ألبومين البلازما لتقييم مخازن البروتينات الحشوية.
2. تشير قيمته التي تتراوح بين 3.5-2.8 غ/100 مل إلى نضوب خفيف، والتي تتراوح بين 2.7-2.1 غ/100 مل إلى نضوب ملحوظ، والتي تقل عن 2.1 غ/100 مل إلى نضوب شديد.
3. يتناسب تركيزه المصلي عكساً مع نسبة المواتة المتوقعة.
4. قد لا يستجيب تركيزه المصلي للتبدلات السريعة الطارئة على حالة التغذية بسبب تطاول عمره النصفي (2-3 أسابيع).
5. يتأثر تركيزه المصلي بعوامل أخرى مثل ضياعه الكلوي عند المصاب بالمتلازمة الكلائية ونقص معدل تركيبه الناجم عن التشمع الكبدي وتسربه بشكل واضح من الشعيرات الدموية في بعض الحالات المرضية.

B. ما قبل- الألبومين:

1. مؤشر حساس على عوز البروتين الذي حدث منذ فترة قصيرة وذلك بسبب قصر عمره النصفي (حوالي يومين).

2. يشير تركيزه البلازمي الذي يتراوح بين 10-15 ملغ/100 مل لسوء تغذية خفيف، والذي يتراوح بين 5-9 ملغ/100 مل يشير لسوء تغذية متوسط، والذي يقل عن 5 ملغ/100 مل يشير لسوء تغذية شديد.
3. يستجيب بسرعة لإعادة تغذية المريض (خلال 3 أيام).
4. يتأثر تركيزه البلازمي (حيث ينخفض) بحالات مرضية أخرى مثل الأمراض الكبدية والداء الليفي الكيسي وفرط نشاط الدرق والالتهاب.

C. ترانسفيرين:

1. عبارة عن غلوبولين من النمط β2 يعكس تركيزه مخازن البروتينات الحشوية.
2. عمره النصفي أقصر بقليل من عمر الألبومين، حيث يعادل 4-10 يوماً.
3. يشير تركيزه البلازمي الذي يتراوح بين 150-200 ملغ/100 مل إلى نضوبه الخفيف، والذي يتراوح بين 100-150 ملغ/100 مل يشير لنضوبه المتوسط الشدة، والذي يقل عن 100 ملغ/100 مل يشير لنضوبه الشديد.
4. يمكن للعديد من الحالات الأخرى أن تؤثر على تركيزه البلازمي (حيث يرتفع) مثل عوز الحديد والحمل وإعطاء الإستروجينات.

D. البروتين الرابط للريتينول:

1. بما أن عمره النصفي البلازمي قصير (10-12 ساعة) فهو يعد مؤشراً حساساً على عوز البروتينات الحديث العهد.
2. يتراوح تركيزه البلازمي الطبيعي بين 3-6 ملغ/100 مل، ويشير تركيزه الذي يقل عن 2.6 ملغ/100 مل إلى سوء تغذية سعري - بروتيني.
3. يستجيب خلال ثلاثة أيام من إعادة تغذية المريض.
4. يتأثر تركيزه البلازمي بحالات مرضية أخرى مثل الأمراض الكبدية والقصور الكلوي والداء الليفي الكيسي وفرط نشاط الدرق والالتهاب.

II. دراسة توازن النتروجين:

A. تساعد هذه الدراسة في تقييم تقلب البروتينات.

B. إن كل جرام واحد من النتروجين يكافئ 30 جراماً من الهبر.

C. إن كل جرام واحد من البروتين المتناول مع الطعام يحوي 6.25 جراماً من النتروجين.

D. يحسب توازن النتروجين بحيث أن وارد النتروجين مع الحمية = إطراح النتروجين البولي + إطراحه البرازي + ضياعه الجلدي + ΔBUN. (الوحدة هي غ/اليوم لكل القيم السابقة).

E. يحسب وارد النتروجين الغذائي (غ/اليوم) من وارد البروتين الغذائي (غ/اليوم) وفق المعادلة التالية:

وارد النتروجين= وارد البروتين ÷ 6.25.

F. نحصل على النتروجين البولي (UUN) بجمع بول 24 ساعة لمعايرة نتروجين البولة البولية وقياس حجم البول، ويمكن اشتقاق قيمة النتروجين البولي من البولة البولية (غ/اليوم) وفق المعادلة التالية:

النتروجين البولي = البولة البولية ÷ 2.14.

G. يقدر ضياع النتروجين البرازي والجلدي معاً بقيمة 4غ/اليوم، وقد يكون أعلى قليلاً عند المريض المصاب بالإسهال.

H. إن مصطلح ΔBUN يرمز إلى زيادة في تراكم النتروجين ضمن سوائل الجسم:

1. إن هذا المصطلح ملائم للاستخدام عند المرضى المصابين باضطراب الوظيفة الكلوية وبالارتفاع الملحوظ في نتروجين البولة الدموية.
2. تحدد قيمة ΔBUN من قياس نتروجين البولة الدموية (BUN ملغ/100مل) قبل جمع بول 24 ساعة مباشرة وبعده أيضاً وبتخمين حجم الماء الكلي في الجسم.
3. تحسب قيمة ΔBUN وفق المعادلة التالية:

ΔBUN= (نتروجين البولة الدموية بعد جمع البول – نتروجين البولة الدموية قبل جمع البول) × (الوزن × F).

حيث يقاس نتروجين البولة الدموية بالملغ/100 مل، والوزن بالكيلوجرام، و

حيث F = نسبة الماء إلى وزن الجسم (0.6 عند الرجال، 0.55 عند النساء).

4. يجب تأمين توازن إيجابي مقداره 2 غ/اليوم.

III. منسوب الكرياتينين – الطول:

A. يعبر عنه كنسبة مئوية، وهو يحسب وفق المعادلة التالية:

= (100 × إنتاج الكرياتينين المقيس) ÷ (إنتاج الكرياتينين المتوقع).

B. يتم تحديد الكرياتينين المقيس بمعايرة الكرياتينين (ملغ/اليوم) في بول 24 ساعة.

C. ويتم تحديد إنتاج الكرياتينين المتوقع من المعادلات التالية:

1. عند الرجال: إنتاج الكرياتينين المتوقع = 23 ملغ/كغ من وزن الجسم المثالي/اليوم.
2. عند النساء: إنتاج الكرياتينين المتوقع = 18 ملغ/كغ من وزن الجسم المثالي/اليوم.

D. تشير قيمة هذا المنسوب التي تتراوح ضمن المجال 61–80% لسوء تغذية بروتيني خفيف، والتي تتراوح ضمن المجال 40–60% لسوء تغذية بروتيني متوسط، والتي تقل عن 40% لسوء تغذية شديد.

E. لا يجوز الاعتماد على هذا المنسوب عند المريض المصاب باضطراب ملحوظ في الوظيفة الكلوية.

IV. المنسوب الأيضي:

A. يحسب وفق المعادلة التالية:

المنسوب الأيضي = النتروجين البولي (UUN) – (0.08 × الوارد البروتيني) – 3.

حيث يقدر النتروجين البولي والوارد البروتيني بالجرام/اليوم.

B. تشير قيمة هذا المنسوب التي تساوي الصفر أو تقل عنه إلى عدم وجود كرب أيضي، والتي تتراوح بين 0–5 إلى كرب أيضي متوسط الشدة، والتي تزيد عن 5 إلى كرب أيضي شديد.

V. اختبارات الوظيفة المناعية:

A. تعداد الكريات البيض اللمفاوية الكلي (المطلق):

1. يترافق تعدادها ضمن المجال 1201–1800 كرية/ملم^3 مع سوء تغذية خفيف.
2. يترافق تعدادها ضمن المجال 900–1200 كرية/ملم^3 مع سوء تغذية متوسط الشدة، ويشير لارتفاع نسبة المضاعفات والمواتة.
3. يترافق تعدادها الذي يقل عن 900 كرية/ملم^3 مع سوء تغذية شديد.
4. من مساوئ هذا الاختبار أنه يمكن للشدة والإنتان أن يسببا تبدلاً في تعداد الكريات البيض اللمفاوية بغض النظر عن حالة التغذية.

B. فرط الحساسية الجلدية الآجلة:

1. يتم هذا الاختبار بتحري التفاعل الجلدي لحقن العديد من المستضدات داخل الأدمة (مثل مستضدات المبيضات البيض والنكاف وذوفان الكزاز).
2. يترافق تعطل الجهاز المناعي مع سوء التغذية والأهبة للعدوى وارتفاع نسبة المواتة.
3. يشير الجسوء الذي يزيد قطره عن 5 ملم إلى تفاعل مناعي طبيعي وبالتالي إلى أن المناعة الخلوية عند هذا المريض فعالة.
4. يشير الجسوء الذي يعادل قطره 5 ملم أو أقل إلى سوء التغذية.
5. كذلك يمكن للشدة والإنتان والتثبيط المناعي أن يسبب تعطل الجهاز المناعي.

VI. التحاليل الكيماوية الحيوية الأخرى:

A. يمكن تقييم أعواز الشوارد (Ca ،P ، Mg ،k) بمعايرة تراكيزها المصلية.

B. يصار إلى معايرة تركيز فيتامين B12 والفولات في المصل عند إصابة المريض بفقر الدم العرطل الخلايا.

C. يستطب معايرة تركيز حديد المصل والسعة الرابطة للحديد والفيريتين في حال كان المريض مصاباً بفقر الدم ناقص الصباغ – ناقص الحجم.

D. لا يستطب معايرة العناصر الزهيدة بشكل روتيني.

☒ **انتبـــه:**

✍ *تشمل أهم الفحوص المخبرية اللازمة لتقييم حالة التغذية ما يلي:*

1. *تراكيز شوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.*
2. *تراكيز الألبومين وما قبل الألبومين أو الترانسفيرين.*
3. *تعداد الكريات اللمفاوية الكلي.*
4. *دراسة توازن النتروجين.*



الجزء الثالث

اضطرابات القلب والأوعية

CARDIOVASCULAR DISORDERS

31. الإنعاش القلبي الرئوي........ 226
32. الموت القلبي المفاجئ........ 248
33. الذبحة الصدرية غير المستقرة........ 252
34. احتشاء العضلة القلبية الحاد........ 260
35. قصور البطين الأيسر........ 282
36. وذمة الرئة........ 288
37. الرض القلبي........ 296
38. أمراض الصمام التاجي........ 298
39. أمراض الصمام الأبهري........ 304
40. التهاب التامور الحاد........ 313
41. السطام التاموري........ 320
42. اضطرابات النظم التسارعية........ 323
43. اضطرابات النظم التباطئية........ 346
44. نوب ارتفاع التوتر الشرياني........ 352
45. تسلخ الأبهر........ 364
46. الانسداد الشرياني المحيطي الحاد........ 371

Chapter 31 الفصل 31

الإنعاش القلبي الرئوي

CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

مقدمة INTRODUCTION:

A. يقصد بالإنعاش القلبي الرئوي الإجراءات العلاجية التي تتخذ عند المريض المصاب بانعدام الفعالية الميكانيكية القلبية و/أو بتوقف التنفس، هذه الإجراءات التي تطبق من أجل الحفاظ على الإرواء الدموي الدماغي إلى أن تستعيد الجملة القلبية التنفسية قدرتها الوظيفية الفعالة بحيث لا يصاب المريض بأذية دماغية لا عكوسة محرضة بنقص الإرواء و/أو الأكسجة.

B. يقسم الإنعاش القلبي الرئوي من حيث تتالي خطواته إلى قسمين رئيسين أولهما الدعم الحياتي الأساسي (BLS) وثانيهما الدعم الحياتي القلبي المتقدم (ACLS):

1. الدعم الحياتي الأساسي (BLS): هو الخطوات الأولى التي يقوم بها أي شخص موجود قرب المريض لحظة تعرض هذا الأخير لتوقف القلب والتنفس، وهي إجراءات بسيطة نسبياً تهدف إلى تأمين استمرار أكسجة النسيج الدماغي ريثما ننتقل للخطوة الثانية وهي خطوة الدعم القلبي الحياتي المتقدم، وتتركز أهداف الدعم الحياتي الأساسي على تحرير السبيل الهوائي للمريض ودعم تنفسه وتأمين الدعم الدوراني المؤقت (بالضغط على الصدر) ريثما يتم تشخيص اضطراب النظم وعلاجه بشكل نوعي.

2. الدعم القلبي الحياتي المتقدم: هو استمرار للعملية السابقة، وغالباً ما يقوم به فريق مختص ومتدرب الهدف منه كشف الاضطراب النوعي الذي أدى لتوقف القلب والتنفس وعلاجه إن أمكن مع تأمين كافة المقاربات التي تضمن استمرار إمداد الدماغ بالأكسجين (الصدمة القلبية الكهربية، تسريب الأدوية والسوائل، التنبيب الرغامي والتهوية بتراكيز مرتفعة من الأكسجين).

الدعم الحياتي الأساسي BASIC LIFE SUPPORT:

- يشكل كلٌ من تحرير السبيل الهوائي والدعم التنفسي والدوراني العناصر الأساسية لهذا الدعم الذي يتم عند المريض غير الواعي على الشكل التالي:

I. تأكد من عدم استجابة المريض:

1. في البداية تأكد من غياب وعي المريض وعدم استجابته للتنبيه من حوله وذلك بهزه بلطف، ولكن تجنب تحريك رأسه أو عنقه في حال كان قد تعرض للرض.

2. بعد التأكد من غياب وعي المريض اطلب المساعدة فوراً وابدأ بإجراءات الإنعاش الأولية، وذلك بأن تضع هذا الشخص على سطحٍ مستوٍ أفقي وصلب بحيث تحركه كله ككتلة واحدة.

II. حرر السبيل الهوائي:

1. افتح فم المريض وأزل منه الأسنان المؤقتة التي سقطت من مكانها إن وجدت واترك الأخرى مكانها.
2. إذا كنت تتوقع عدم وجود أذية رضية على عنقه فاعمد إلى بسطه رأسه ورفع ذقنه لتحرير سبيله الهوائي.
3. أما إذا كان قد تعرض للرض وتتوقع أن يكون مصاباً بأذية رضية رقبية فعندها لا يجوز تطبيق المناورة السابقة بل نكتفي برفع فكه السفلي في محاولة لتحرير السبيل الهوائي.

III. قيم الفعالية التنفسية:

1. بعد تحرير السبيل الهوائي لاحظ فعالية المريض التنفسية حيث ستجد أن بعض المرضى لا يحتاجون لأكثر من هذا التحرير الذي يتلوه عودة التنفس العفوي عندهم واستمراره بشكل فعال، إن مثل هذا المريض لا يحتاج منك لأي دعم تنفسي.
2. ولكن قد تلاحظ عند البعض عدم وجود أية فعالية تنفسية عفوية (الصدر لا يتحرك، ولا يشاهد تيار هوائي عبر الأنف أو الفم) رغم تحرير السبيل الهوائي، عندها يجب الانتقال للخطوة التالية.

IV. أعطِ المريض نفسين بطيئين:

1. أعطِ المريض نفسين بطيئين فماً – لفم بحيث يستمر كل نفس لمدة 2 ثانية تقريباً، ويفصل بينهما حوالي 3 ثواني وهي المدة اللازمة لك كمنعش لتأخذ أنت نفساً بين النفسين اللذين تزود المريض بهما.
2. يجب أن يكون حجم الهواء في كل نفس كافياً لجعل صدر المريض يرتفع، ويجب تجنب إعطاء النفسين بضغط مرتفع أو بسرعة كبيرة لأن ذلك قد يؤدي لتمدد المعدة بالهواء المندفع إليها وبالتالي حدوث الجزر المعدي المريئي فالاستنشاق.
3. إذا لم يرتفع الصدر بالنفسين السابقين أعد محاولات تحرير السبيل الهوائي بالتأكد من رفع الفك السفلي وبسط الرأس (إن كان ذلك ممكناً) ثم أعطِ نفسين آخرين، فإذا لم يرتفع صدره أيضاً في هذه المرة انتقل لتطبيق مناورة هيملخ (بافتراض عدم وجود منظار حنجري وأدوات التنبيب).
4. تقوم مناورة هيملخ على ضغط بطن المريض في المنطقة الشرسوفية 6–10 ضغطات بكلتا يديك بحيث توجه هذا الضغط باتجاه الصدر، وهي تساعد في دفع الأجسام الأجنبية الموجودة في السبيل الهوائي العلوي نحو الفم والتي قد تكون سبب انسداده وعدم نجاح التهوية، بعدها افتح فم المريض وأزل منه الأشلاء والأجسام الغريبة.
5. بعد إتمام مناورة هيملخ أعد محاولاتك لتهوية المريض بالأسلوب السابق فم – لفم واستمر بها إلى أن تتوافر طريقة أخرى أكثر نوعية لتأمين هذا الهدف (كالتنبيب الرغامي).

V. قيم الحالة الدورانية:

1. يتم ذلك بجس النبض المحيطي والمركزي (السباتي) وبتحري علامات الإرواء مثل البلع أو التنفس.
2. لاحظ أن التنفسات الاحتضارية القليلة لا تشير إلى وجود إرواءٍ دماغي بالضرورة فقد تشاهد رغم انعدامه أو تدنيه بشكل كبير.
3. إذا كان النبض السباتي موجوداً فالمريض لايحتاج حالياً على الأقل لدعم دوراني ميكانيكي، أما إن كان غائباً فعندها انتقل للخطوة التالية.

VI. مسد الصدر:

1. يستطب اللجوء للتمسيد الصدري الخارجي في حال كان النبض السباتي غائباً، ويتم ذلك بمعدل 80–100 مرة/دقيقة.

2. ضع عقب يدك فوق النصف السفلي من القص على الخط المتوسط وعقب الأخرى فوق الأولى، ابسط مرفقك بحيث تصبح الذراعان مبسوطتين وعموديتين على قص المريض، ثم اضغطه بقوة بحيث ينزل لعمق 1.5-2 بوصة وحرره بعد ذلك بحيث تتساوى مدة الضغط مع مدة التحرير.
3. يجب تقييم فعالية هذا التمسيد بوجود شخص آخر يجس النبضان الفخذي أو السباتي خلاله.
4. إذا كنت لوحدك مسد المريض 15 مرة ثم أعطه نفسين اثنين وهكذا دواليك، أما في حال وجود مساعد فيجب إعطاؤه (المريض) نفساً واحداً بعد كل خامس تمسيدة.

VII. أوقف إجراءات الإنعاش لمدة 5 ثواني:

1. بعد مرور دقيقة على بدء الإنعاش توقف عنه لمدة 5 ثواني فقط لتقييم احتمال استعادة المريض لتنفسه العفوي وعودة النبض السباتي.
2. إذا ظهر أن المريض لازال مثبط التنفس استأنف إجراءات الإنعاش كالسابق وأوقفه كل 2 دقيقة لمدة 5 ثواني لإعادة التقييم ريثما تتوافر معدات الدعم الحياتي المتقدم.

☒ **انتبـــه:**

✍ *يزود التنفس فم - لفم المريض بالأكسجين بنسبة 17-19% مما يعني أنه لا زال مصاباً بنقص الأكسجة رغم نجاح هذه المقاربة ولكن يجب وبشكل سريع تأمين مصدر للأكسجين 100% لضمان نجاح الإنعاش القلبي الرئوي.*

الدعم القلبي الحياتي المتقدم ADVANCED CARDIAC LIFE SUPPORT:

I. مقدمة:

A. إن الدعم القلبي الحياتي المتقدم استمرار للدعم الحياتي الأساسي وهو يتم على يد فريق متدرب برأسه شخص خبير يسهل تناسق المهام الملقاة على عاتق أفراده، كذلك يجب عليه التأكد من صحة التنبيب الرغامي وضمان تهوية المريض وتطبيق الصدمة الكهربائية بالشكل المناسب.

B. كذلك يجب على رئيس هذا الفريق أن يفحص المريض ويحدد الأسباب التي أدت لتوقف القلب والتنفس بما في ذلك القصة المرضية والعلاجات التي تلقاها المريض، ويجب أخذ العينات الدموية لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة والاستقصاءات التشخيصية الأخرى مثل مخطط كهربية القلب وصورة الصدر.

C. كذلك يجب على رئيس الفريق فحص نبض المريض وتنفسه بعد كل تداخل، ويقع على عاتقه اتخاذ القرار بإنهاء الإنعاش.

II. المبادئ العامة:

A. يجب في البداية تحديد نوع اضطراب النظم الموجود عند المريض ويتم ذلك بوصل مساري جهاز المراقبة أو بالاعتماد على الجهاز المزيل للرجفان.

B. إذا أظهرت مراقبة تخطيط القلب إصابته بالرجفان البطيني أو بالتسرع البطيني غير المترافق مع النبض عندها يستطب تطبيق الصدمة التي سنذكر شداتها لاحقاً.

C. سنتحدث لاحقاً عن أشهر اضطرابات النظم الملاحظة خلال تطبيق الإنعاش القلبي الرئوي وهي الرجفان البطيني وتوقف القلب والافتراق الكهربي الميكانيكي.

D. يجب الانتباه إلى أن السواء الكهربائي الذي يظهر على شاشة المونيتور قد يكون ناجماً عن توقف الانقباض أو الرجفان البطيني الناعم أو عن عدم التصاق مساري جهاز التخطيط بشكل جيد إلى جسم المريض.

E. يعد تحرير السبيل الهوائي وضمان التهوية الكافية شرطين ضروريين لنجاح الإنعاش، ويتم ذلك بشكل أمثل بإجراء التنبيب الرغامي والتهوية بواسطة جهاز الآمبو المتصل إلى مصدر للأكسجين.

F. راجع الجزء الأول للاطلاع على كيفية إجراء التنبيب الرغامي والتهوية وتطبيق الصدمة الكهربائية القلبية.

☒ **انتبــه :**

✍ *لا يجوز إيقاف محاولات الإنعاش القلبي الرئوي لمدة تزيد عن 30 ثانية لإجراء التنبيب الرغامي.*

III. طرق إعطاء الأدوية :

A. الخط الوريدي المحيطي :

1. يلجأ إليه في حال عدم وجود خط وريدي مركزي، ويستحب في هذا المجال بزل الوريد المرفقي.
2. عند حقن أي دواء ضمن الوريد المحيطي يجب حقن 10-20 مل من محلول سالين الفيزيولوجي بعده مباشرة ويجب رفع الطرف بقصد تسريع وصوله إلى الدوران المركزي.
3. يحتاج الدواء المحقون ضمن وريد محيطي لمريض يطبق له الإنعاش القلبي الرئوي، يحتاج لدقيقة واحدة للوصول إلى الدوران المركزي.

B. الخط الوريدي المركزي:

1. إذا كان لدى المريض خط وريدي مركزي سالك فيستحب استخدامه لحقن الأدوية خلال الإنعاش.
2. إذا كان لدى المريض خط وريدي محيطي سالك فلا حاجة لفتح خط مركزي لأنه لا محاسن إضافية تجتبى منه.
3. إذا لم تتمكن من فتح خط وريدي محيطي فاعمد إلى محاولة فتح خط مركزي بأقصى سرعة وبحيث لا يؤدي ذلك إلى توقف محاولات الإنعاش لفترات طويلة.
4. إذا ركبت القثطرة ضمن الوريد الفخذي فيجب أن تكون طويلة بشكل كافٍ لإيصالها إلى ما بعد الحجاب الحاجز (فوقه) لإيصال الدواء بسرعة إلى الدوران المركزي.

C. إعطاء الأدوية عبر الرغامى:

1. يمكن إعطاء الأتروبين والليدوكائين والأدرينالين عبر الأنبوب الرغامي في حال لم تتمكن من فتح خط وريدي.
2. يجب إعطاء هذه الأدوية بمقدار ضعفين إلى ضعفين ونصف نظيرتها الوريدية، ويجب تمديدها بمحلول سالين (10 مل) وبعد حقنها ننفخ ضمن الأنبوب الرغامي عدة نفخات للمساعدة على انتشارها إلى القصبات المحيطية ونوقف التمسيد الصدري خلال هذه الفترة.

D. حقن الأدوية ضمن القلب :

لم يعد ينصح بتطبيق هذه المقاربة حالياً.

E. التمسيد القلبي الداخلي:

1. من النادر حالياً أن يلجأ له بسبب توافر الأجهزة المزيلة للرجفان، ولا يكون فعالاً إلا بتطبيقه باكراً ومن قبل شخص خبير.

2. يستطب إجراؤه في الحالات التالية:
a. الرض الصدري النافذ.
b. المريض لديه تشوه صدري يحول دون إجراء التمسيد القلبي الخارجي بشكل فعال.
c. انخفاض الحرارة الشديد.
d. أم دم الأبهر المتمزقة أو السطام التاموري الذي لم يستجب على بزل التامور.
e. خلال العمليات التي تحتاج لفتح الصدر الجراحي أو بعدها بقليل.
f. الرض البطني النافذ.

IV. إنهاء الدعم القلبي الحياتي المتقدم:

A. يجب اتخاذ القرار بإيقاف الدعم الحياتي المتقدم بالنظر لحالة المريض قبل توقف القلب (سرطان منتشر، خمج، نزف) ومدى استجابته لجهود الإنعاش وبالنظر أيضاً لرغباته المسجلة سابقاً.

B. تترافق المعطيات التالية مع سوء المآل وارتفاع نسبة فشل جهود الإنعاش:
1. توقف القلب غير المراقب أو الرجفان البطيني المعند على 3 صدمات كهربائية.
2. التأخر في بدء الإنعاش القلبي الرئوي وقلب الرجفان.
3. استمرار محاولات الإنعاش لمدة تزيد عن 15 دقيقة.
4. أن يكون ضغط ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الجريان أقل من 10 ملمز.

C. يجب تحقيق كل المعايير والمعطيات التالية قبل إيقاف الإنعاش:
1. أن تكون صدمات قلب الرجفان قد طبقت للمريض المصاب بالرجفان البطيني.
2. أن تكون تهوية وأكسجة المريض قد تمتا بشكل مناسب وكافٍ عبر الأنبوب الرغامي.
3. أن يكون قد فتح خط وريدي وأعطيت عبره الأدوية المناسبة وفق البروتوكولات المعتمدة.
4. أن يستمر توقف الانقباض أو النظم الاحتضاري رغم استمرار محاولات الإنعاش ومعاكسة الأسباب المرضية العكوسة.

D. أظهرت الدراسات الحديثة أن جهود الإنعاش التي تستمر لمدة 30 دقيقة أو أكثر تكون فاشلة في العادة.

E. لا يشكل وجود العلامات العصبية أو غيابها مؤشراً موثوقاً على الحاجة لإيقاف جهود الإنعاش أو الاستمرار بها.

اضطرابات نوعية SPECIFIC DISORDERS:

- سندرس أشهر اضطرابات النظم النوعية التي نواجهها خلال تطبيق الإنعاش القلبي الرئوي والتي تشمل:
1. الرجفان البطيني والتسرع غير المترافق مع فعالية نبضية (لانبضي).
2. توقف الانقباض.
3. الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض.
4. بطء القلب.

I. الرجفان البطيني والتسرع البطيني اللانبضي:

A. يعد الرجفان البطيني والتسرع البطيني اللانبضي أشهر سببين لتوقف القلب اللارضي المنشأ عند البالغين.

B. الأسباب:
1. الداء القلبي الإقفاري ولاسيما احتشاء العضلة القلبية الحاد.
2. اعتلال العضلة القلبية، التهاب العضلة القلبية.
3. سوء تصنع البطين الأيمن المولد لاضطرابات النظم، أمراض القلب الخلقية، أمراض الصمامات القلبية.
4. متلازمات تطاول الفاصلة QT الخلقية.

5. اضطراب توازن الشوارد (نقص البوتاسيوم، فرط البوتاسيوم، نقص المغنيزيوم، نقص الكالسيوم).
6. نقص الأكسجة واضطراب التوازن الحَمْضي القلوي الشديد.
7. دوائي المنشأ (ديزوبيراميد، بروكائين أميد، أميودارون، كينيدين).

C. المبادئ العامة للتدبير:

1. إن تطبيق الصدمة الكهربائية القلبية المزيلة للرجفان باكراً أمر جوهري جداً لأنه يحسن نسبة البقيا، ويجب إجراؤه فوراً دون الانتظار حتى يتم التنبيب الرغامي وفتح الخط الوريدي.
2. يجب البدء بثلاث صدمات متتالية (200، 300، 360 جول) بحيث تفصل بينهما أقل فترة زمنية ممكنة للتأكد من عدم عودة النظم الجيبي فيما بينها.

☒ انتبـــه:

✍ *يجب وبشكل إلزامي تحري عودة النظم الجيبي بعد كل صدمة مزيلة للرجفان تطبق للمريض، لأن إعطاء صدمة أخرى بعد عودة النظم الجيبي قد يؤدي لعودة الرجفان البطيني أو حدوث توقف الانقباض.*

3. يجب بعد كل جرعة من جرعات الأدوية المضادة لاضطراب النظم التي قد تعطى خلال إنعاش مريض الرجفان البطيني، يجب أن تطبق صدمة مزيلة للرجفان بشدة 360 جول.
4. يجب استخدام مقبضات الأوعية القوية مثل الإيبي نفرين والفازوبريسين لكل مريض رجفان بطيني معند على الصدمات الكهربائية الأولية.
5. إذا كان الرجفان البطيني أو التسرع البطيني اللانبضي معندين على الصدمات الكهربائية ومقبضات الأوعية يجب إعطاء الأدوية الأخرى التي قد تفيد (مضادات اضطرابات النظم، الدوارئ) ومن ثم نتبعها بصدمات كهربائية أخرى.
6. بعد نجاح قلب الرجفان أو التسرع اللانبضي نبدأ بتسريب آخر مُضاد اضطراب نظم تلقاه المريض خلال إنعاشه.

D. بروتوكول التدبير:

1. يظهر (المخطط 31-1) بروتوكول تدبير الرجفان البطيني الأخير المعتمد من قبل منظمة أمراض القلب الأمريكية بعد إحداث العديد من التعديلات على الخطط القديمة التي كانت متبعة سابقاً.
2. يغطي هذا البرتوكول أيضاً حالة التسرع البطيني اللانبضي.

II. اللاانقباض:

A. يترافق توقف الانقباض عادةً مع الإصابة بمرض قلبي شديد مستبطن، وهو يشكل النتيجة النهائية التي إليها تنتهي اضطرابات النظم الخطيرة المعندة على العلاج، وإن مآله سيئ جداً ويغلب ألا يستجيب لمحاولات الإنعاش.

B. يجب تأكيد توقف الانقباض اعتماداً على اتجاهين تخطيطيين متعامدين وعدم الاكتفاء باتجاه واحد لأنه يمكن للرجفان البطيني الناعم (الرجفان البطيني ذو السواء الكهربي) أن يشخص خطأ على أنه لاانقباض فيما لو اعتمدنا على اتجاه تخطيطي واحد.

☒ انتبـــه:

✍ *إذا كان تشخيص الرجفان البطيني الناعم صعباً وكان من المستحيل تمييزه عن اللاانقباض، إذا كان الأمر كذلك عليك أن تعتبره رجفاناً بطينياً وتطبق لعلاجه صدمة قلب الرجفان الكهربائية، ولكن عليك أن تعلم أنه لا يجوز تطبيق هذه الصدمة روتينياً لعلاج توقف الانقباض لأن نتائجها ستكون مأساوية.*



ملاحظات وتعليقات

- يعطى الفازوبريسين كجرعة واحدة فإذا لم تظهر الاستجابة المطلوبة بعد 5-10 دقائق يمكن إعطاء الإيبي نفرين.
- الأميودارون: 300 ملغ حقناً وريدياً، يمكن إعطاء جرعة ثانية 150 ملغ في حال حدوث النكس.
- الليدوكائين: 1-1.5 ملغ/كغ حقناً وريدياً، يمكن تكرارها كل 3-5 دقائق حتى جرعة كلية قصوى 3 ملغ/كغ.
- سلفات المغنيزيوم: 1-2 غ حقناً وريدياً في حالة تأرجح الذرى أو حالات نقص المغنيزيوم.
- بروكائين أميد: 30 ملغ/د في الحالات المعندة، الجرعة القصوى 17 ملغ/كغ.
- بيكربونات الصوديوم: 1 ملك/كغ حقناً وريدياً (الحماض، الانسمام بمضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة، فرط البوتاسيوم).

المخطط 31-1: بروتوكول تدبير الرجفان البطيني والتسرع البطيني اللانبضي.

C. يجب البحث عن أسباب توقف الانقباض (نقص الأكسجة، فرط البوتاسيوم، نقص البوتاسيوم، الحماض الشديد، فرط الجرعة الدوائية، انخفاض الحرارة الشديد) وعلاجها إن كان ذلك ممكناً بينما محاولات الإنعاش القلبي الرئوي مستمرة.

D. قد يفيد استخدام الناظمة المؤقتة عبر الجلد أحياناً بشرط أن يطبق باكراً بعد حدوث اللاانقباض، وبالمقابل يغلب أن يكون عديم الجدوى فيما لو طبق من أجل المريض الذي تعرض للاانقباض منذ فترة زمنية ملحوظة (كحالة المريض الذي أصيب به وهو خارج المشفى).

E يظهر (المخطط 31-2) البروتوكول المعتمد من قبل منظمة أمراض القلب الأمريكية لتدبير اللاانقباض.

- استمر بالإنعاش القلبي الرئوي.
- افتح خطاً وريدياً ونبب الرغامى واضمن التهوية والأكسجة الكافيتين.
- تأكد من تشخيص اللاانقباض بكشفه على اتجاهين تخطيطيين على الأقل.

↓

- **فكر بالأسباب المحتملة وعالجها:**
  - نقص الأكسجة.
  - حماض شديد.
  - نقص البوتاسيوم.
  - فرط الجرعة الدوائية.
  - فرط البوتاسيوم.
  - انخفاض الحرارة الشديد.

↓

- **ناظم الخطا المؤقت عبر الجلد:**
  - يجب تطبيقه فوراً دون تأخير بوجود استطباب له.

↓

- **إيبي نفرين:**
  - يعطى حقناً وريدياً سريعاً بجرعة 1 ملغ تكرر كل 3-5 دقائق.

↓

- **أتروبين:**
  - يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1 ملغ كل 3-5 دقائق، الجرعة الكلية القصوى 0.04

↓

فكر بإنهاء محاولات الإنعاش.

↓

- **ملاحظات هامة:**

I. إعطاء بيكربونات الصوديوم (1ملمك/كغ):

- يستطب إعطاؤها عند مريض فرط جرعة مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة.
- يستطب كذلك إعطاؤها للمريض المصاب بفرط البوتاسيوم أو بالحماض المستجيب لها، وعند عودة الفعالية الدورانية العفوية بعد توقف طويل.

II. تركيب ناظم الخطا عبر الجلد:

- يجب تطبيقه باكراً ويجب إشراكه مع الأدوية لكي يكون فعالاً.

III. إنهاء محاولات الإنعاش:

- يجب ألا يكون المريض مصاباً بالغرق أو بانخفاض الحرارة أو بانسمام دوائي عكوس، وإلا يجب الاستمرار بمحاولات الإنعاش.

المخطط 31-2: تدبير اللاانقباض.

☒ انتبـــه :

✍ *لا ينصح باستخدام الناظمة المؤقتة (عبر الجلد أو الوريدية) بشكل روتيني لكل المرضى المصابين باللاانقباض.*

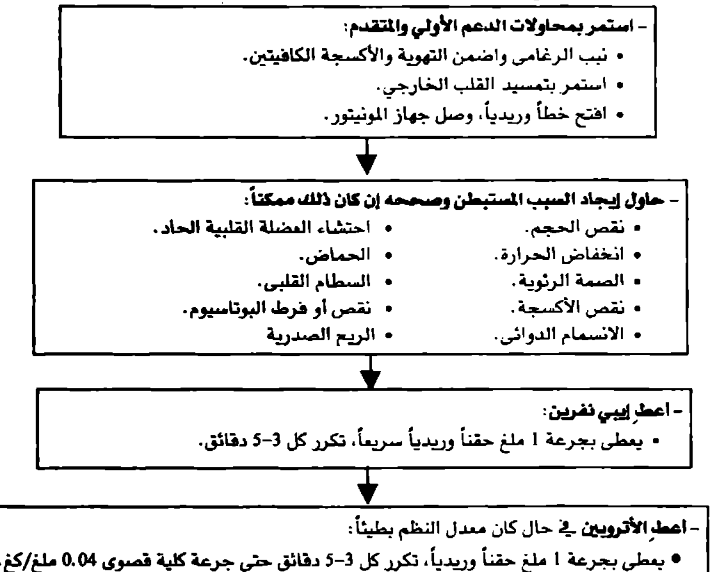
III. الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض:

A. تعرف الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض (PEA) بأنها **وجود فعالية قلبية كهربائية (عدا الرجفان والتسرع البطيني) على التخطيط دون وجود فعالية ميكانيكية مولدة للنبض.**

B. يوجد عدة أنواع من اضطرابات النظم التي تتظاهر **كفعالية كهربائية غير مولدة للنبض هي:**

1. الافتراق الكهربي الميكانيكي: حيث يكون مركب QRS ضيقاً.
2. النظم البطيني الذاتي بما فيه النظم البطيني الذاتي **التالي لصدمة قلب الرجفان.**
3. نظم الهروب البطيني.
4. نظم التباطؤ الانقباضي.

C. الأسباب وطريقة التدبير (راجع المخطط 31-3).



- ملاحظات هامة:

I. بيكربونات الصوديوم (1 مك/كغ):

• تكون مفيدة بشكل موثوق بإعطائها للمصاب بفرط البوتاسيوم.
• قد تكون مفيدة (وبالتالي لا مانع من إعطائها) للمريض المصاب بالحماض المستجيب على البيكاربونات أو بفرط جرعة مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة.
• قد تكون مفيدة ولكن بنسبة ضئيلة بإعطائها للمريض الذي تعرض لفترة طويلة من التثبط التنفسي أو الذي استعاد الفعالية الدورانية العفوية بعد توقف طويل.
• قد تكون ضارة فيما لو أعطيت للمريض المصاب بحماض فرط الكربون.

II. الإيبي نفرين:

• لا ينصح كثيراً بإعطائه بجرعات أعلى من المذكورة أعلاه، ولا استطباب لاستخدام الفازوبريسين.

المخطط 31-3: تدبير الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض.

IV. بطء القلب:

A. نقصد به هنا بطء نبض القلب (أقل من 60 نبضة/ دقيقة) المترافق مع وجود نبضان شرياني، لأنه لو لم يترافق معه لتحول إلى فعالية كهربائية غير مولدة للنبض تحدثنا عنها سابقاً.

B. عند علاجه يجب التركيز على الحالة السريرية للمريض وليس على معدل النبض المطلق، وتشمل مظاهر الخطورة (أي مظاهر عدم الاستقرار الديناميكي الدموي) واحداً أو أكثر مما يلي:

1. انخفاض الضغط الشرياني.
2. وذمة الرئة.
3. تغيم الوعي أو اضطراب الحالة العقلية.
4. ألم الصدر الإقفاري.
5. احتشاء العضلة القلبية.

C. يؤدي تركيب الناظمة عبر الجلد إلى تحسن بقيا مريض بطء القلب غير المستقر هيموديناميكياً، ويجب التفكير باستخدامها باكراً خلال الإنعاش، ثم اتباعها بالإنظام عبر الوريد.

D. يستطب تركيب الناظمة عبر الوريد (الإنظام عبر الوريد) في حال كان الناظم عبر الجلد غير فعال أو غير متوافر، على العموم يُفضل دوماً تركيبه بعد نجاح جهود الإنعاش الأولية واستقرار حالة المريض حيث تتوافر عندئذ الظروف المناسبة لضمان نسبة أكبر من الأمان والنجاح خلال إدخاله.

E. سنتحدث في فصل لاحق إن شاء الله عن أشكال بطء القلب وأسبابه وكيفية تدبيرها بالتفصيل.

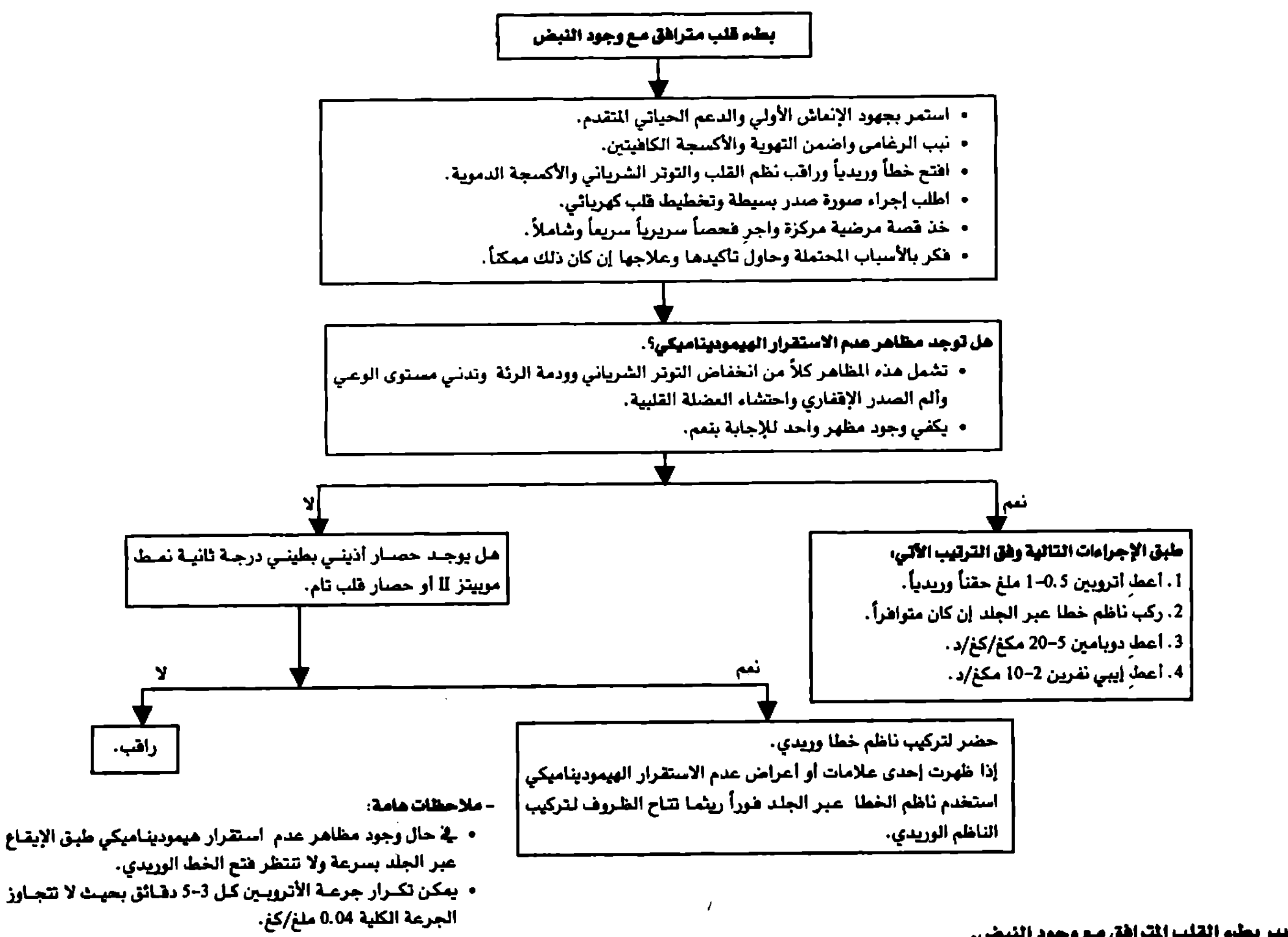
F. يظهر (المخطط 31-4) كيفية تدبير بطء القلب المترافق مع وجود النبض.

☒ انتبه لهذا الخطأ الخطير:

- *إن إعطاء الليدوكائين لعلاج بطء القلب الذي تظاهر على شكل نظم هروب بطيني أو لعلاج خوارج الانقباض البطينية المحرضة ببطء القلب، إن إعطاءه في إحدى هاتين الحالتين قد يكون مميتاً، ولا يجوز أن يحدث ذلك مطلقاً.*
- *ملاحظة: نتحدث هنا عن نظم الهروب البطيني المترافق مع النبض، أما لو ترافق مع غياب النبض فالحالة أصبحت عندئذ نظم بطيني ذاتي يتم تدبيرها وفق الأسس المعتمدة لتدبير الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض PEA التي تحدثنا عنها سابقاً.*

☒ حقائق يجب ألا تغيب عن البال:

- *إن القلب المزال التعصيب (أي المزروع) وذاك المصاب باعتلال أعصاب ذاتية (مريض سكري مزمن) لا يستجيبان للأتروبين، لذلك في حال تعرضهما للبطء يجب مباشرة تركيب الناظمة عبر الجلد و/أو إعطاء الدوبامين أو الإبيي نفرين.*
- *قد يسبب الأتروبين المعطى لعلاج بطء القلب المترافق مع احتشاء العضلة القلبية الحاد، قد يسبب رجفاناً أو تسرعاً بطينياً وقد يفاقم كرب الإقفار القلبي.*



المخطط 31-4: تدبير بطء القلب المترافق مع وجود النبض.

V. التسرع البطيني:

A. مقدمة:

1. يقصد به التسرع البطيني المترافق مع النبض، أما ذاك غير المترافق مع النبض (اللانبضي) فقد درسناه سابقاً مع الرجفان البطيني.
2. لا يعد التسرع البطيني النبضي (المترافق مع وجود النبض) من اضطرابات النظم التي تصنف بشكل شائع مع نظيرتها التي تحتاج للإنعاش القلبي الرئوي الكلاسيكي، ولكننا سندرسه معها في نفس الفصل لأنه قد يتحول أحياناً إلى تسرع بطيني لا نبضي أو إلى رجفان بطيني وقد يتطلب في حالاته الخاصة اتخاذ بعض التدابير الإنعاشية.

B. تعاريف:

1. التسرع البطيني هو ظهور 3 مركبات بطينية متعاقبة أو أكثر بسرعة تزيد عن 100 نبضة/دقيقة.
2. التسرع البطيني المعزَّز: هو التسرع البطيني الذي يدوم 30 ثانية أو أكثر، أو الذي ترافق مع مظاهر عدم الاستقرار في ديناميكية الدم.
3. التسرع البطيني الأحادي الشكل: هو التسرع البطيني الذي يكون شكل المركب QRS فيه هو نفسه ضمن الاتجاه التخطيطي الواحد (أي لا يتغير شكل المركب QRS ضمن الاتجاه الواحد مع مرور الوقت).
4. التسرع البطيني المتعدد الأشكال: هو التسرع البطيني الذي يكون فيه للمركبات QRS أكثر من شكل ضمن الاتجاه التخطيطي الواحد.

C. الأسباب:

1. الداء القلبي الإقفاري الحاد، اعتلال العضلة القلبية، عسر تصنع البطين الأيمن المولد لاضطراب النظم.
2. أمراض القلب الخلقية، الأمراض الصمامية القلبية، التهاب العضلة القلبية، ما بعد جراحة القلب.
3. متلازمة وولف-باركنسون-وايت، متلازمات تطاول الفاصلة QT الخلقية.
4. نقص أو فرط البوتاس، نقص الكالسيوم، نقص المغنيزيوم، نقص الأكسجة، الحماض أو القلاء.
5. دوائي المنشأ (كينيدين، بروكائين أميد، سوتالول، أميودارون، إريترومايسين، كيتوكونازول، مضادات الهيستامين، الفينوتيازينات، سيزابريد).

D. الموجودات السريرية:

1. قد يكون المريض لا أعراضي أو أنه يشكو من الخفقان أو الرفيف الصدري أو الانزعاج الشرسوفي الصدري أو ضيق النفس.
2. في حالات قليلة قد يصاب المريض بفقد الوعي أو الاختلاجات أو الزراق أو الموت.

E. التدبير:

1. المريض غير مستقر:

a. يقصد بعدم الاستقرار إصابة المريض بواحد أو أكثر من المظاهر التالية: انخفاض الضغط، تغيم الوعي، وذمة الرئة، ألم الصدر الإقفاري، احتشاء العضلة القلبية الحاد.

b. نبدأ التدبير بتطبيق إجراءات الدعم الحياتي (تحرير السبيل الهوائي ، ضمان كفاية التهوية والأكسجة، فتح خط وريدي بسرعة، تخطيط قلب كهربائي، مراقبة العلامات الحياتية والتشبُّع).

c. نطبق صدمة قلب النظم الكهربائية المتزامنة بالشدات المتعاقبة التالية:

50 جول ← ثم 100 جول ← ثم 200 جول ← 360 جول.

طبعاً لا ننتقل من الشدة الأقل إلى الأعلى إلا بعد فشل الأولى.

d. إذا نكس التسرع بعد الصدمة الكهربائية أعطِ الليدوكائين الوريدي بجرعة 1 ملغ/كغ، ثم أعد الصدمة المتزامنة بالشدة التي استجاب عندها هذا التسرع أول مرة، وبعد ذلك ابدأ بتسريب الليدوكائين المستمر بمعدل 2-4 ملغ/د إلى أن يصحح السبب المستبطن.

e. إذ لم يستجب التسرع لليدوكائين والصدمة أعطِ البريتيليوم أو البروكائين أميد أو الأميودارون (الذي يعد الدواء المفضل حالياً ولاسيما عند المريض المصاب بقصور القلب). واستمر به إلى أن يصحح السبب المستبطن.

2. **المريض مستقر:**

a. يعالج بالليدوكائين حقناً وريدياً بجرعة 1 ملغ/كغ، فإن لم يستجب يعطى 0.5 ملغ/كغ منه كل 8 دقائق إلى أن يزول التسرع أو حتى الوصول لجرعة كلية قصوى تعادل 3 ملغ/كغ.

b. إذا فشلت المحاولات السابقة يعطى المريض محضر بروكائين أميد تسريباً وريدياً بمعدل 20 ملغ/د حتى يزول التسرع أو حتى الوصول لجرعة كلية قصوى تعادل 1000 ملغ.

c. ينصح البعض باستخدام الأميودارون حقناً وريدياً ولاسيما عند المريض ذي الوظيفة القلبية المضطربة.

e. إن لم يستجب التسرع على الأدوية السابقة يستطب تطبيق الصدمة الكهربائية المتزامنة بنفس الشدات السابقة.

f. أما بالنسبة للتدبير الوقائي والمزمن على المدى الطويل فهو يختلف باختلاف سبب ونوع التسرع البطيني، وهو لا يتم في وحدة العناية المركزة عادة.

التدبير التالي للإنعاش POSTRESUSCITATION MANAGEMENT:

A. يركز التدبير التالي للإنعاش القلبي الرئوي الناجح على علاج السبب المستبطن وعلى الحفاظ على ثبات الحالة الديناميكية الدموية وضمان كفاية التهوية والأكسجة.

B. يحتاج كل هؤلاء المرضى لتقييم دقيق ومتكرر ويجب مراقبتهم في وحدة العناية المركزة.

C. إن تقييم وتدبير تراكيز شوارد المصل والحالة الحجمية والمعالجات التي طبقت سابقاً أمر جوهري لضمان استمرار نجاح جهود الإنعاش على المدى الطويل، كذلك يجب قياس غازات الدم الشرياني في هذه المرحلة.

D. يجب إجراء صورة صدر بسيطة بعد الإنعاش ولاسيما لدى المريض الذي خضع لتمسيد قلبي خارجي أو قد أجري له تنبيب رغامي والأنبوب لازال موجوداً، ويجب كذلك قياس العلامات الحياتية وتشبُّع الدم الشرياني باستمرار، وكذلك يجب تقييم الحالة العصبية (قد يحتاج المريض للتهوية الآلية).

E. من الشائع أن يصاب المريض بانخفاض الضغط في الفترة التالية للإنعاش الأمر الذي يستدعي تطبيق مراقبة ديناميكية دموية باضعة لمعرفة سببه (نقص الحجم، توسع وعائي، ضعف القلوصية القلبية) وترشيد علاجه.

F. يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي معياري، ويجب تركيب قثطرة بولية لمراقبة الحصيل البولي.

G. ينصح البعض برفع رأس سرير المريض 30 درجة، وبإعطائه معالجة وقائية لقرحة الكَرْب.

الأدوية الشائعة الاستخدام في الدعم القلبي الحياتي المتقدم:
COMMON MEDICATIONS USED IN ACLS:

I. إيبي نفرين Epinephrine:

1. يعد مقوياً للقلوصية ومقبضاً وعائياً قوياً، يزيد معدل الجريان الدموي القلبي والدماغي.
2. يعطى بجرعة 1 ملغ (10 مل من محلوله بتركيز 1 على 10000)، تكرر بفواصل 3-5 دقائق.
3. يبدو أن إعطاءه بجرعات أعلى (0.1 ملغ/كغ) ليس فعالاً أكثر، بالإضافة لكونه يترافق مع سوء المآل من الناحية العصبية.

II. فازوبريسين Vasopressin :

1. بجرعاته العالية يعمل كمقبض وعائي محيطي لا أدريني، وقد يكون أكثر فاعلية من الإبيي نفرين في استعادة الفعالية الدورانية العفوية عند المصاب بتوقف القلب.
2. يعطى حقناً وريدياً بجرعة وحيدة مقدارها 40 وحدة.

III. أتروبين Atropine :

1. يستخدم لعلاج بطء القلب الأعراضي واللاانقباض، وقد يفيد في علاج الحصار الأذيني البطيني على المستوى العقدي وفي علاج الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض البطيئة.
2. يعطى في حالة بطء القلب الأعراضي بجرعة 0.5-1 ملغ تكرر كل 3-5 دقائق، وبجرعة 1 ملغ تكرر كل 3-5 دقائق في حالة توقف الانقباض أو الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض البطيئة.
3. تبلغ جرعته القصوى 0.04 ملغ/كغ، وهي التي تضمن حصاراً مبهمياً كاملاً.

IV. أميودارون Amiodarone :

1. ينصح بإعطائه لعلاج التسرع أو الرجفان البطيني المستمرين رغم تطبيق الصدمات الكهربائية المناسبة.
2. في البداية يحل 300 ملغ منه ضمن 10-20 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وتسرب بسرعة، وفي حال النكس تسرب جرعة إضافية مقدارها 150 ملغ بسرعة أيضاً، وبعد زوال الرجفان أو التسرع البطيني يسرب بمعدل 1 ملغ/د لمدة 6 ساعات ثم 0.5 ملغ/د حتى الوصول لجرعة يومية كلية لا تتجاوز 2 جرام.
3. يعد الأميودارون الدواء الأول المفضل لعلاج اضطرابات النظم التسارعية البطينية والأذينية عند المرضى ذوي المدخر الوظيفي القلبي المتدهور (EF دون 40%).
4. كذلك فهو فعال جداً لتدبير التسرع البطيني عند المريض المستقر وتدبير التسرع العريض المركب المجهول الماهية.
5. كذلك فهو فعال في ضبط الاستجابة البطينية عند المريض المصاب بمتلازمات الاستثارة الباكرة.
6. يمكن تجنب بطء النبض وانخفاض الضغط المحرضين بهذا المحضر بإبطاء معدل تسريبه وبإعطاء السوائل ومقبضات الأوعية ومقويات القلوصية وبالإنظام المؤقت.

IV. الليدوكائين Lidocaine :

1. يستخدم لعلاج الرجفان أو التسرع البطيني الذي استمر رغم تطبيق الصدمة الكهربائية وإعطاء الإبيي نفرين، كذلك فهو يفيد في تدبير التسرع البطيني المستقر.
2. يعطى في البداية بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ حقناً وريدياً للحصول على تراكيز علاجية دموية بسرعة، ويمكن إعطاء جرعات إضافية منه تعادل 0.5-1.5 ملغ/كغ كل 5-10 دقائق حتى الوصول لجرعة كلية قصوى هي 3 ملغ/كغ.
3. بعد استعادة النظم القلبي الجيبي يستحب تسريبه بمعدل 2-4 ملغ/دقيقة لمدة 24 ساعة لمنع نكس الرجفان أو التسرع البطيني.
4. يجب عند تسريبه مراقبة تراكيزه المصلية بشكل متكرر لاحتمال حدوث انسمام به ولاسيما عند مرضى قصور القلب أو المصابين بمرض كبدي ما أو الذين تزيد أعمارهم عن 70 سنة، عند مثل هؤلاء المرضى يستطب تخفيض معدل التسريب المستمر إلى النصف دون تعديل جرعة التحميل الأولية.

VI. بروكائين أميدهيدروكلوريد Procainamide Hydrochloride:

1. يستطب استخدامه لعلاج التسرع البطيني في حال وجود ناهية لليدوكائين أو في حال فشله (ولاسيما إن كان التسرع البطيني ناكساً).
2. إن هذا المحضر فعال أكثر من الليدوكائين في علاج التسرع البطيني وحيد الشكل المترافق مع الاستقرار الهيمودناميكي غير الناجم عن احتشاء العضلة القلبية الحاد.
3. إن البروكائين أميد خيار مقبول لعلاج التسرع العريض المركب (المريض مستقر هيموديناميكياً) المجهول الماهية.
4. يعطى البروكائين تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 20-50 ملغ/ دقيقة إلى أن تتحقق إحدى المعطيات التالية: أن يزول اضطراب النظم أو يحدث انخفاض ضغط شرياني أو يزداد عرض المركب QRS بنسبة 50% أو تصل الجرعة الكلية لـ17 ملغ/كغ.
5. بعد جرعة التحميل السابقة تعطى جرعة الصيانة المستمرة بمعدل 1-4 ملغ/دقيقة، ويصار إلى تخفيضها للنصف عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة القلبية أو الكلوية.
6. يجب تجنب استخدامه عند المريض المصاب بمتلازمة تطاول الفاصلة QT أو بنقص البوتاسيوم أو بنقص المغنيزيوم أو بتأرجح الذرى.
7. قد يسبب حقنه الوريدي السريع انخفاضاً ملحوظاً في الضغط الشرياني.

VII. سلفات المغنيزيوم Magnesium Sulfate:

1. يفيد في علاج تأرجح الذرى، وفي علاج التسرع أو الرجفان البطيني المترافقين مع حالة نقص المغنيزيوم.
2. يعطى بجرعة 1-2 جرام حقناً وريدياً على مدى 1-2 دقيقة، الجرعة القصوى 4-6 جرام.

VIII. أدينوزين Adenosine:

1. حالياً يعد الدواء الأول المنتخب لعلاج التسرع فوق البطيني، يعطى في البداية بجرعة 6 ملغ حقناً وريدياً سريعاً على مدى 1-3 ثواني لتتبع بحقن 20 مل من محلول سالين الفيزيولوجي، فإذا لم تظهر الاستجابة خلال 1-2 دقيقة تعطى جرعة إضافية مقدارها 12 ملغ بنفس الأسلوب السابق وإذا لم تظهر الاستجابة خلال 1-2 دقيقة أخرى تعطى جرعة ثالثة مقدارها 18 ملغ أيضاً بنفس الأسلوب.
2. يجب تخفيض جرعاته السابقة للنصف إذا تم حقنها عبر خط وريدي مركزي، وتكرر حسب الحاجة.
3. يعاكس الثيوفيللين تأثيراته لذلك قد يستطب إعطاؤه بجرعات أعلى عند المريض الذي يعالج بهذا المحضر.
4. يتطاول تأثيره عند إشراكه مع محضر كاربامازبين أو دايبيريدامول مما يستدعي الحذر في هذه الحالات.

IX. ديلتيازم وفيراباميل Diltiazem and Verapamil:

1. يفيدان في علاج الرجفان والرفرفة الأذينية والتسرع الأذيني المتعدد البؤر والتسرع فوق البطيني الضيق المركب المترافق مع الاستقرار الديناميكي الدموي.
2. يعطى الديلتيازم بجرعة تحميل بدئية مقدارها 0.25 ملغ/كغ يمكن إردافها عند الضرورة بجرعة ثانية مقدارها 0.35 ملغ/كغ بعد 15 دقيقة، ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 5-15 ملغ/ساعة حسب معدل الاستجابة البطينية.
3. يعطى الفيراباميل في البداية بجرعة 2.5-5 ملغ حقناً وريدياً، ثم تتبع بـ5-10 ملغ حسب الحاجة بحيث لا تتجاوز الجرعة الكلية 20 ملغ.

☒ ملاحظات عملية هامة:

✱ يستطب إعطاء 1 جرام من كلور الكالسيوم حقناً وريدياً بطيئاً قبل حقن الفيراباميل بقصد تجنب هبوط الضغط الذي قد ينجم عن هذا المحضر الأخير ولاسيما عند المريض الذي يكون توتره الشرياني عند قيمة حدية ونخشى من تعرضها للمزيد من الانخفاض بإعطائه إياه.

X. إيزوبروتيرينول Isoproterenol:

1. قد يفيد في علاج تأرجح الذرى المعند الذي لم يستجب على العلاج بسلفات المغنيزيوم والإنظام الكهربي المسيطر.
2. كذلك فهو يفيد في تدبير بطء القلب المترافق مع عدم استقرار ديناميكي دموي ملحوظ، وذلك إلى أن تركب الناظمة.
3. على كل حال لا يحبذ استخدامه كثيراً لأنه ينقص ضغط الإرواء القلبي والدماغي، ولذلك يفضل إعطاء الإيبي نفرين أو الدوبامين لتدبير بطء القلب.
4. يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 2-10 مكغ/دقيقة.

XI. بيكاربونات الصوديوم Sodium Bicarbonate:

1. لا ينصح باستخدامه روتينياً خلال الإنعاش بل لابد من وجود داعي صريح له.
2. يستطب إعطاء هذا المحضر خلال الإنعاش في الحالات التالية:
   a. المريض معروف (أو متوقع له بشدة) بأنه مصاب بفرط بوتاسيوم المصل.
   b. المريض معروف (أو متوقع له بشدة) بأنه مصاب بالحماض.
   c. المريض مصاب بفرط جرعة مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة.
   d. بقصد قلونة البول لتسريع إطراح بعض الأدوية (حالات الانسمام الدوائي).
3. يعطى بجرعة أولية مقدارها 1 مك/كغ حقناً وريدياً، ثم تتبع حسب الحاجة بجرعات لاحقة تعادل كل واحدة منها 0.5 مك/كغ كل 10 دقائق.
4. من النادر أن يصاب مريض توقف القلب بالحماض فيما لو طبق الدعم الحياتي الأساسي باكراً وبشكل فعال، وإذا حدث فهو ناجم عن عدم كفاية التهوية، ولذلك يصار إلى تدبيره بتحسين الأكسجة والتهوية السنخية.
5. لا توجد أدلة قوية تشير إلى أن الحماض يؤثر سلباً على فعالية الصدمة القلبية الكهربائية المزيلة للرجفان أو على فعالية الأدوية المعطاة خلال الإنعاش.
6. لا يفيد هذا الدواء عند المريض المصاب بالحماض اللبني الناجم عن نقص الأكسجة.

XII. الكالسيوم:

1. فشلت الدراسات المجراة عليه في إثبات فائدته في تحسين بقيا مرضى توقف القلب.
2. يجب ألا يستخدم إلا عند وجود داعي صريح له مثل حالة فرط البوتاسيوم أو نقص الكالسيوم أو الانسمام بمُحصرات قنوات الكلس.
3. عندما يستطب إعطاؤه يفضل أن يكون على شكل كلوريد الكالسيوم 10%، الذي يحقن على شكل بلعة وريدية تعادل 5-10 مل (500-1000 ملغ).
4. يجب استخدامه بحذر شديد عند المريض الذي يعالج بالديجيتال لأنه يفاقم التأثيرات السمية الناجمة عنه.

XIII. دوبامين Dopamine:

1. من مقلدات الودي المنبهة للمستقبلات ألفا وبيتا والمستقبلات الدوبامينية.
2. يستخدم بشكل رئيسي لعلاج انخفاض الضغط والصدمة القلبية المنشأ.
3. أما خلال الإنعاش فهو يستخدم لعلاج بطء القلب المترافق مع عدم استقرار ديناميكي دموي ريثما يتم تركيب الناظمة.
4. يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 2-20 مكغ/كغ/ د.

إثبات الموت الدماغي BRAIN DEATH DETERMINATION:

– سنتحدث عن الموت الدماغي في هذا الفصل لوجود علاقة وثيقة بين الإنعاش القلبي الرئوي وبينه حيث يشكل نهاية الدعم الحياتي الفاشل والحد الفاصل بين الأمل في استمرار بذل الجهد لإنعاش المريض واتخاذ القرار بإيقافه بسبب وصوله لمرحلة الموت اللاعكوس.

I. تعاريف:

A. الموت: يعرف الموت (وفق الجمعية الطبية الأمريكية) بأنه توقف لاعكوس يتناول الوظيفتين الدورانية والتنفسية، أو هو توقف لاعكوس يتناول كل وظائف كامل الدماغ بما في ذلك جذع الدماغ.

B. موت الدماغ: هو توقف لاعكوس يصيب كل وظائف كامل الدماغ بما في ذلك جذع الدماغ.

C. يجب تحقق كل المعطيات أو المعايير التالية للإقرار بوجود الموت الدماغي وذلك وفقاً لتوصيات الأكاديمية الأمريكية للأمراض العصبية:

1. يجب إثبات وجود سبب مرضي قادر على إحداث الموت الدماغي.
2. غياب أي حث أو استجابة أو أي منعكس من منعكسات جذع الدماغ بشرط عدم إعطاء المريض دواءاً مهدئاً أو مُحصراً للنقل العصبي العضلي.
3. غياب أي دليل على وجود فعالية تنفسية عفوية بما فيها الفعالية المحرضة خلال تطبيق التهوية الآلية.
4. غياب أي سبب عكوس قد يؤدي لسوء الوظيفة الدماغية.

D. اختبار توقف التنفس: عبارة عن اختبار يجرى خلال تقييم الموت الدماغي لكشف استمرار سيطرة جذع الدماغ على الفعالية التنفسية.

II. الناهيات:

– نقصد بالناهيات هنا مجموعة الحالات والظروف التي تمنع إجراء تقييم الموت الدماغي أو التي تجعل هذا التقييم غير موثوق به وبالتالي عديم الفائدة حيث لا يمكن في مثل هذه الحالات تقرير ثبوت الموت الدماغي حتى ولو تعاضدت كل الأدلة عليه، بل لا بد من إجراء تقييم آخر بعد زوال المانع.

– تشمل الناهيات وفق المفهوم السابق ما يلي:

A. وجود دلائل على فعاليات دماغية وظيفية مثل وضعية فصل القشر أو فصل المخ أو استمرار الحالة النباتية أو التنفس العفوي أو وجود منعكسات جذع الدماغ.

B. انخفاض درجة الحرارة المركزية لجسم المريض عن 32 درجة مئوية.

C. فرط الجرعة أو الانسمام بذيفان أو دواء يملك تأثيرات مثبطة للجملة العصبية المركزية (مركنات، مهدئات)، عندها يستطب إجراء مسح سمي.

D. اضطراب الوظيفة العصبية العضلية على المستوى المحيطي بسبب مرض ما أو نتيجة تأثير دوائي (المرخيات العضلية).

E. الصدمة الدورانية التي تتظاهر بانخفاض الضغط الشرياني أو بالحاجة لإعطاء مقبضات الأوعية ومقويات القلوصية للحفاظ عليه ضمن المجال المقبول.

F. القصور التنفسي الشديد الناقص الأكسجة أو المفرط الكربمية (لا يمكن إجراء اختبار توقف التنفس بأمان).

G. اضطراب شديد في توازن السوائل أو الشوارد أو التوازن الحَمْضِي-القلوي أو في الوظيفة الغدية الصماوية (الحماض، نقص الحجم، نقص سكر الدم، سبات فرط التناضح).

III. الممارسة العملية:

A. تأكد من أن الحدثية المرضية الموجودة عند المريض قادرة على تحريض السبات وإحداث الموت الدماغي:

1. يبنى تشخيص هذه الحدثية على القصة المرضية والفحص الفيزيائي والتحاليل المخبرية والتقنيات التصويرية.

2. غالباً ما يُثبت وجود هذه الآفة بواسطة التصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي (النزف داخل القحف، الانفتاق الدماغي، الوذمة الدماغية).

3. يجب التأكد من أن الحدثية المرضية شديدة لدرجة تمكنها من إحداث الموت الدماغي.

B. تأكد من عدم وجود أيٍّ من الناهيات السالفة الذكر.

C. تأكد من عدم وجود أية استجابة حركية للتنبيه الحسي المؤلم:

1. تأكد أن المريض يحرز 3 نقاط فقط وفق ميزان غلاسكو للسبات:

a. تأكد من عدم وجود حركات عينية عفوية أو محرضة.

b. تأكد من عدم وجود وضعية فصل القشر أو فصل المخ.

c. قد توجد منعكسات نخاعية رغم موت الدماغ.

2. تأكد من عدم وجود أية استجابة حركية للتنبيه المؤلم على توزع الأعصاب الحسية الجسدية والقحفية:

a. تأكد من عدم تفاعل المريض بعبوس الوجه استجابة للتنبيه الثنائي الجانب المؤلم المطبق على العرف فوق الحجاج أو على المفصل الفكي السفلي الصدغي.

b. تأكد من عدم تفاعل المريض بعبوس الوجه أو بأية استجابة عصبية حسية أو قحفية تالية للضغط على سرير الظفر في كل الأصابع.

D. تأكد من غياب كل منعكسات جذع الدماغ على الجهتين (غياب ثنائي الجانب):

1. غياب الفعالية المحركة القحفية (مثل عبوس الوجه، تلمظ الشفتين، حركات اللسان، حركات الجفنين، حركات العضلات خارج المقلة، حركات العضلات التنفسية الإضافية):

a. لا استجابة للتنبيه اللمسي المؤلم فوق توزع الأعصاب الحسية القحفية الواردة بما فيه الضغط على العرف فوق الحجاج.

b. لا استجابة للتنبيه اللمسي المؤلم فوق توزع الأعصاب الحسية الجسدية الواردة.

c. غياب منعكس الكمام.

2. غياب التقبض الحدقي:

a. يجب أن تكون الحدقتان متوسطتي القياس أو متوسعتين.

b. يجب أن يكون منعكس التقبض الحدقي التالي للتنبيه المباشر وغير المباشر بالضوء، يجب أن يكون غائباً (أي لا تنقبض الحدقة عند تعريضها أو تعريض الحدقة الأخرى للضوء الساطع).

c. تأكد من إعطاء الأتروبين أو أي دواء آخر موسع للحدقات قبل إجراء هذا الاختبار.

3. غياب المنعكس القرني الذي يتم تقييمه باستخدام قطعة صغيرة من القطن لتنبيه القرنية.
4. غياب المنعكس العيني الرأسي (منعكس عين الدمية)، مع ملاحظة عدم إمكانية إجراء هذا الاختبار في حال وجود رض أو كسر على مستوى العمود الفقري الرقبي.
5. غياب المنعكس الدهليزي العيني:
a. يتم تحريه بالتنبيه بالماء البارد، حيث يتم شطف قناة الأذن غير المسدودة بحوالي 50 مل على الأقل من الماء المثلج مع حرف الرأس 30 درجة.
b. افسح مدة زمنية مقدارها دقيقة واحدة بعد الحقن و 5 دقائق على الأقل بين الحقن في الجهتين.
c. يحدث الانحراف المقوي باتجاه جهة التنبيه عند المريض غير الواعي الذي لديه منعكسات جذع الدماغ سليمة، أما عند المصاب بالموت الدماغي فلا تظهر أية استجابة.
6. غياب المنعكس البلعومي الذي يمكن تحريه بتنبيه البلعوم الخلفي بخافض اللسان. في الحالة الطبيعية يرتكس المريض بالتهوع أو بانسداد الفم بقوة، أما في حالة الموت الدماغي فلا يستجيب مطلقاً.
7. غياب المنعكس الرغامي (منعكس السعال) الذي يتم تحريه بإدخال قثطرة رشف مفرزات عقيمة إلى القصبات لتنبيهها وتنبيه الجؤجؤ ميكانيكياً، في الحالة العادية يستجيب المريض بالسعال الشديد، أما في حالة الموت الدماغي فلا استجابة.
8. قد تشاهد المظاهر السريرية التالية عند بعض المرضى رغم إصابتهم بالموت الدماغي (أي أنها لا تنفي إصابتهم به):
a. فعالية شدفية على مستوى الحبل الشوكي:
⇐ فعالية المنعكسات الوترية الشوكية العميقة.
⇐ فعالية منعكس بابنسكي.
⇐ وجود بعض الحركات المحددة المحرضة شوكياً مثل تقويس الظهر أو تبعيد الكتفين.
b. بعض الاستجابات الذاتية المحددة:
⇐ تسرع القلب.
⇐ الضغط الشرياني طبيعي أو حدوث تبدلات مفاجئة طارئة عليه.
⇐ التعرق أو الاصفرار.
⇐ غياب البوالة التفهة.

E. قم بإجراء اختبار توقف التنفس:
1. لا تقمْ بإجرائه إلا بعد التأكد من أن كل الاختبارات والموجودات السابقة تتماشى مع الموت الدماغي.
2. الهدف منه إثبات عدم وجود أية فعالية تنفسية يمكن أن تعزى لحث جذع الدماغ.
a. يتطلب إجراؤه وجود تنبيه (فرط الكربمية) لحث جذع الدماغ على إبداء استجابة محرضة للتنفس.
b. يصار إلى الوصول بـ$PaCO_2$ في نهاية الاختبار لقيمة 60 تور على الأقل (يفضل أن تكون باهاء الدم الشرياني أقل من 7.28) أو لقيمة تزيد 20 تور على الأقل فوق المستوى القاعدي الخاص بالمريض.
3. تأكد من أن المريض غير مصاب بنقص الحجم أو بانخفاض الضغط الشرياني (الضغط الانقباضي أقل من 90 ملمز) أو بانخفاض الحرارة أو بنقص الأكسجة (يجب أن يكون قادراً على تأمين PaO_2 بقيمة تزيد عن 200 تور عند تزويده بالأكسجين الإضافي).
4. جهز الأدوات اللازمة لسحب عينة دم شريانية وقياس الغازات ولتأمين نفخ الرغامى بالأكسجين الإضافي، وتأكد من أن التوصيلات بين مصدر الأكسجين وقثطرة النفخ قد جهزت بالوضعية الصحيحة.
5. إذا كان المريض مصاباً بنقص الكربمية عدل حجم التهوية بالدقيقة للوصول بـ$PaCO_2$ إلى المجال 40–45 تور وتأكد من ذلك بقياس غازات الدم الشرياني.

6. أعطِ الأكسجين بنسبة 100% لمدة 5 دقائق على الأقل قبل البدء بالاختبار لضمان وصول PaO_2 إلى قيمة لا تقل عن 200 تور.

7. أزل وصلات دارة جهاز التهوية عن الأنبوب الرغامي (أو أنبوب الفغر الرغامي) وأدخل قثطرة النفخ بحيث تتوضع ذروتها عند أو فوق الجؤجؤ وضخ الأكسجين 100٪ عبرها بمعدل جريان 6-8 ليتر/دقيقة.

8. راقب المريض (لتحري الجهود التنفسية والحركات الأخرى) لمدة 8 دقائق وقم بإنهاء الاختبار فوراً في حال ظهور تنفس عفوي أو ظهور علامات أخرى دالة على الفعالية الدماغية:

a. تبلغ الزيادة النموذجية الطارئة على PaO_2 خلال الاختبار 3-5 تور/دقيقة، ولكن عند بعض المرضى قد تصل حتى 6 تور/دقيقة.

b. تلاحظ معدلات زيادة أقل (3 تور/ دقيقة أو أقل) في حال كانت درجة حرارة جسم المريض منخفضة أو كان $PaCO_2$ منخفضاً.

9. في نهاية فترة المراقبة اسحب عينة دم شرياني بسرعة وأعد المريض فوراً للمنفاس.

10. يكون اختبار توقف التنفس إيجابياً (أي يتماشى مع موت الدماغ) في حال لم تظهر على المريض أية حركات تنفسية خلال فترة المراقبة وكان $PaCO_2$ المقيس في نهاية هذه الفترة لا يقل عن 60 تور (يفضل أن تكون باهاء الدم الشرياني أقل من 7.28):

a. إن ظهور أية حركات تنفسية تنفي موت الدماغ.

b. قد تظهر حركات محددة شبيهة بالحركات التنفسية مثل تقويس الظهر وتبعيد الكتفين (لا تترافق عادة مع نشوء حجم جارٍ)، وإن مثل هذه الحركات لا تنفي موت الدماغ.

c. إذا لم تظهر أية حركات تنفسية خلال فترة الاختبار ولكن كان $PaCO_2$ في نهايته يقل عن 60 تور عندها يقال بأن نتيجة الاختبار غير محددة:

⇐ قد يستطب تهوية المريض فترة كافية ثم إعادة الاختبار مع إطالة فترة المراقبة (من 8 دقائق حتى 10 دقائق مثلاً).

⇐ قد يستطب عندئذ اللجوء لاختبارات إضافية أخرى لإثبات أو نفي الموت الدماغي (أنظر لاحقاً).

d. من الناحية النظرية يُعتقد أن قيم $PaCO_2$ المرتفعة جداً (أعلى من 100 تور) قد تؤدي لنتائج إيجابية كاذبة بآلية التخدر بغاز الكربون (CO_2 Narcosis)، كذلك قد تؤدي لتأثيرات قلبية سلبية.

F. لإثبات موت الدماغ بشكل قاطع يصار إلى إعادة التقييم السابق بعد مضي فترة كافية من الزمن:

1. تشمل إعادةُ التقييم تكرار كل الاختبارات السابقة بما فيها اختبار توقف التنفس.

2. يجب ترك فترة زمنية كافية بين التقييمين، حيث يشترط ألا تقل عن 6 ساعات في حالة التخرب الدماغي المشخص بوضوح بالتقنيات التصويرية، ولا تقل عن 24 ساعة في بقية الحالات (مثل الاعتلال الدماغي بنقص الأكسجة).

3. أحياناً تحدد فترات زمنية معينة وفقاً لبروتوكول العمل المتبع في كل مركز على حدة أو وفقاً لظروف تتعلق بحالة المريض.

G. يشترط البعض أن يتم التقييم الثاني من قبل لجنة ثانية غير التي قامت بالتقييم الأول.

☒ تحذير هـــام:

✍ لا يجوز إطلاق وصف الموت الدماغي على المريض إلا بعد إجراء كل الاختبارات السابقة وإعادتها ثانية (بعد فاصل زمني محدد) وكون نتائج كل هذه الاختبارات مجتمعة تشير لهذا الموت (كل الاختبارات إيجابية).

IV. الاختبارات الأخرى:

A. يستطب أحياناً إجراء اختبارات أخرى غير السابقة، في الحالات التالية:

1. وجود اضطرابات سابقة في حدقة المريض أو وجود فصع العين أو التكدم الشديد أو الرض على العينين أو الأذنين لدرجة يصعب معها تقييم المنعكسات السابقة.
2. وجود كسر في قاعدة الجمجمة، الأمر الذي قد يعيق تقييم المنعكس العيني الدهليزي.
3. وجود اعتلالات أعصاب قحفية.
4. وجود مرض رئوي شديد يحول دون إجراء اختبار توقف التنفس أو دون القدرة على الوصول لنتيجة حاسمة به (مثل حالات نقص الأكسجة أو فرط الكربمية السابق).

B. الاختبارات الأخرى الإضافية:

1. مخطط كهربية الدماغ (EEG):

a. يشير غياب أية فعالية على مخطط كهربية الدماغ لمدة لا تقل عن 30 دقيقة باستخدام الجهاز الذي يحوي 16 قناة رصد، يشير لموت الدماغ.

b. عموماً لا حاجة لإجراء مخطط كهربية الدماغ لإثبات الموت الدماغي في الحالات الروتينية، ولاسيما أن موثوقيته وبروتوكول الاعتماد عليه لازالا قيد الدراسة.

c. قد تظهر نتائج إيجابية كاذبة أو سلبية كاذبة في بعض الحالات.

⇐ قد تظهر موجات كهربائية صنعية توحي بوجود فعالية دماغية رغم أن الدماغ ميت.

⇐ قد يشاهد صمت دماغي كهربائي في حالة الانسمام الدوائي المعكوس أو انخفاض الحرارة رغم عدم وجود موت دماغي.

2. الدراسات التصويرية:

a. تصوير انتخابي لأربعة أوعية دماغية باستخدام وسيط تباين شعاعي: يشير غياب الإرواء داخل القحف أو الامتلاء على مستوى التفرع السباتي وحلقة ويلس، يشير إلى موت الدماغ.

b. تصوير الأوعية الدماغية باستخدام العناصر المشعة: حيث تُستخدم مادة هيكساميثيل بروبلينيامينوكسيمين الموسومة بالتكنيتيوم المشع لدراسة الدوران الدماغي ولاسيما الجهاز الدوراني الخاص بالحفرة الخلفية.

3. التصوير عبر القحف بالدوبلر:

a. يستخدم لإثبات توقف الدوران المخي والقاعدي والفقري.

b. يحتاج تفسير النتائج المجتباة منه إلى خبرة ومهارة، مع العلم أن غياب إشارات الجريان لا يؤكد بالضرورة الموت الدماغي.

4. اختبار الأتروبين:

a. يتم بحقن المريض 2 ملغ من الأتروبين ضمن الوريد، يشير عدم حدوث زيادة في معدل النبض إلى احتمال موت الدماغ.

b. هذا الاختبار لا يكفي لوحده لإثبات الموت الدماغي.

c. بما أن حقن الأتروبين يؤثر على موثوقية النتائج المجتباة من إجراء مخطط كهربية الدماغ ومن تحري تفاعل الحدقتين، لذلك لا يستطب إجراء هذا الاختبار إلا بعد إنهاء هذين التقييمين.

5. من الاختبارات الأخرى التي قد تجرى أحياناً نذكر كمونات جذع الدماغ المحرضة السمعية والجسدية الحسية والتصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير المقطعي المحوسب باستخدام الكزينون ودراسة الجريان الدماغي باستخدام النايتروس أوكسايد وقياس فارق محتوى الأكسجين بين الدم الدماغي الشرياني والوريدي.

V. مضاعفات اختبار توقف التنفس:

A. عدم الاستقرار في الديناميكية الدموية:

1. لا تجرِ اختبار توقف التنفس عند المريض المصاب بالصدمة الدورانية.
2. صحح نقص الحجم داخل الأوعية قبل البدء بإجراء هذا الاختبار.
3. راقب تخطيط القلب المستمر والضغط الشرياني (يفضل أن يتم ذلك بقثطرة شريانية) خلال فترة إجراء الاختبار.
4. أوقف الاختبار فوراً في حال انخفاض الضغط الشرياني أو حدوث بطء قلب أو في حال تطور اضطرابات نظم قلبية أخرى.

B. نقص الأكسجة:

1. لا تجرِ اختبار توقف التنفس عند المريض المصاب بنقص أكسجة غير مصحح أو الذي يحتاج لتراكيز عالية من الأكسجين للحفاظ على كفاية الأكسجة لديه.
2. راقب تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين بشكل مستمر خلال فترة الاختبار باستخدام مقياس الأكسجة النبضي.
3. أوقف الاختبار فوراً في حال حدوث نقص أكسجة ملحوظ أو اضطراب نظم خطير.

C. الحماض الشديد:

1. لا تجرِ اختبار توقف التنفس عند المريض المصاب بحماض استقلابي شديد أو المصاب بارتفاع شديد في ثنائي أكسيد الكربون في الدم سابق له (للاختبار).
2. راقب مخطط كهربية القلب والضغط الشرياني باستمرار خلال فترة الاختبار، وأوقفه فور حدوث اضطرابات نظم أو انخفاض ضغط.

D. الرض الضغطي:

1. ينجم عن النفخ بالأكسجين، يمكن تجنبه بعدم تزويد المريض بمعدلات جريان مرتفعة جداً من الأكسجين.



الفصل 32 Chapter 32

الموت القلبي المفاجئ
SUDDEN CARDIAC DEATH

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. يعرف الموت المفاجئ SCD بأنه فقدان الوعي المفاجئ الناجم عن سبب قلبي خلال ساعة واحدة من بدء ظهور الأعراض عند شخص يعرف بأنه مصاب بمرض قلبي سابق أو أنه غير مصاب به.

B. يحدث هذا الموت بشكل شائع عند المرضى المصابين بالداء القلبي الإكليلي دون أن يوفر جنساً أو عرقاً أو شعباً.

C. أظهرت الدراسات الإحصائية أن حوالي 20% من حالات الموت القلبي المفاجئ تنجم عن احتشاء العضلة القلبية و 60% تنجم عن الرجفان أو التسرع البطيني التاليين لاحتشاء عضلة قلبية سابق (قديم) ولاسيما عند المريض الذي لديه تدني في الجزء المقذوف بالبطين الأيسر أو لديه أم دم ضمن جداره.

D. تنجم نسبة ضئيلة من حالات الموت القلبي المفاجئ عن اعتلالات العضلة القلبية ومتلازمة تطاول الفاصلة QT والقصور القلبي الشديد والصمة الرئوية الكتلية والتسلخ الأبهري.

تشخيص اضطرابات النظم المؤدية للموت القلبي المفاجئ:
DIAGNOSIS OF ARRHYTHMIAS LEADING TO SCD:

A. إن اضطرابات النظم الملاحظة في الفترة التالية للإنعاش فوراً مختلفة عن تلك التي حرضت التسرع أو الرجفان البطيني الذي أدى بدوره للموت المفاجئ، وإن عدداً قليلاً من المرضى المستقرين هيموديناميكياً بعد الإنعاش يبدون اضطرابات نظم قد تؤدي للموت القلبي.

B. يمكن تحديد اضطراب النظم الذي أدى للموت القلبي المفاجئ سابقاً بواسطة المراقبة الجوالة لتخطيط القلب (هولتر) أو باختبار الجهد أو بشكل أوثق بالاختبارات الكهربائية الفيزيولوجية.

C. لسوء الحظ وجد أن نسبة ملحوظة من المرضى الذين نجوا من الموت القلبي المفاجئ كان لديهم رجفان أو تسرع بطيني متعدد الأشكال خلال فترة الإنعاش.

D. قد تكشف بعض الاضطرابات الخفية مثل متلازمة تطاول الفاصلة QT عند بعض المرضى، وقد تكون هي المسؤولة عن اضطراب النظم الذي سبق الموت القلبي المفاجئ.

الأسباب القلبية للتسرع والرجفان البطيني عند المريض غير المصاب باحتشاء عضلة قلبية حاد.

A. احتشاء عضلة قلبية سابق.
B. اعتلالات العضلة القلبية: 1. الاعتلال التوسعي مجهول السبب. 2. الداء القلبي الصمامي. 3. الاعتلال الضخامي. 4. الداء القلبي الخلقي. 5. عسرة تصنع البطين الأيمن المولدة لاضطرابات النظم.
C. الاضطرابات القلبية الكهربائية: 1. متلازمة تطاول الفاصلة QT. 2. متلازمات الاستثارة الباكرة. 3. اضطرابات التوصيل.

التدبير MANAGEMENT:

A. إن هدف التدبير هو الوقاية من حدوث الموت القلبي المفاجئ أكثر من أن يكون الهدف هو علاجه، على كل حال ولاعتبارات عديدة نجد أن الوقاية الأولية من الحالات التي تؤهب للموت القلبي المفاجئ هي حجر الزاوية في التدبير.

I. الوقاية الأولية:

A. بما أن الداء القلبي الإكليلي هو أشيع سبب للموت القلبي المفاجئ (سبب غير مباشر) فإن الوقاية منه تؤدي لخفض نسبة حدوث هذا الأخير بشكل ملحوظ (أنظر المخطط 32-1).

B. يعد ضبط الضغط الشرياني أمراً مهماً ولاسيما عند المرضى المصابين بفرط ضخامة البطين الأيسر.

C. لوحظ أن ضبط الداء السكري قد أنقص أيضاً نسبة حوادث الموت القلبي المفاجئ بشكل ملحوظ.

D. من وسائل الوقاية الأولية أيضاً إيقاف التدخين وتعديل نمط الحياة وتناول الأدوية الخافضة للكوليستيرول عند مرضى الداء الإكليلي.

E. يجب إخضاع المريض المصاب بتضيق إكليلي متعدد الأوعية المترافق مع خناق غير مستقر وتدني في الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيسر يجب إخضاعه لعملية إعادة التوعية عبر الجلد أو جراحياً لأن ذلك سينقص نسبة نكس الاحتشاء وبالتالي الموت القلبي المفاجئ.

F. أثبتت الدراسات الحديثة أن الأسبيرين يلعب دوراً مثبتاً في الوقاية من نكس الحوادث القلبية عند المريض الذي في سوابقه احتشاء عضلة قلبية.

G. أظهرت دراسات أخرى انخفاضاً ملحوظاً في المواتة الناجمة عن الموت القلبي المفاجئ التالي لاحتشاء العضلة القلبية الحاد، بعد إعطاء المرضى مُحصرات بيتا.

H. يعتقد أن إعطاء الأميودارون للمرضى المصابين بقصور القلب الاحتقاني الذين لديهم اضطرابات النظم بطينية لاأعراضية ينقص نسبة الموت القلبي المفاجئ عندهم.

I. يجب التفكير بإعطاء الأميودارون الوقائي (للوقاية من الموت القلبي المفاجئ) لمرضى اعتلال العضلة القلبية الضخامي، كذلك يجب التفكير بإعطاء مُحصرات بيتا الوقائية للمصابين بمتلازمة تطاول الفاصلة QT.

II. الوقاية الثانوية:

A. يقصد بها التدابير الوقائية التي تتخذ لمنع نكس الموت القلبي المفاجئ عند المريض الذي تعرض له سابقاً ونجح الإنعاش حينئذ، كذلك يقصد بها التدابير التي تتخذ لوقاية هذا المريض من اضطرابات النظم الخطيرة التي قد تؤهب للموت المفاجئ (أنظر المخطط 32-1).

B. يجب إصلاح الأسباب العكوسة (اضطراب التوازن الشاردي، تأرجح الذرى المحرض دوائياً، الإقفار القلبي) التي تؤدي لنكس التسرع أو الرجفان البطيني.

C. أما المريض الذي نجا بعد تعرضه للموت القلبي المفاجئ الناجم عن التسرع أو الرجفان البطيني غير المترافقين مع احتشاء العضلة القلبية الحاد أو مع سبب مرضي عكوس ظاهر، مثل هذا المريض يجب أن تجرى له (بعد استقرار حالته التالية للإنعاش) قثطرة قلبية ودراسة كهربائية فيزيولوجية:

1. تسمح القثطرة القلبية بتقييم الداء الإكليلي ودرجة تأذي وظيفة البطين الأيسر.
2. يستطب إعادة التوعية ليس لعلاج الإقفار فقط، ولكن لتحسين وظيفة البطين الأيسر.
3. يجب إجراء الدراسة الفيزيولوجية الكهربائية بعد إصلاح اضطراب التوازن الشاردي وإيقاف كل الأدوية المناهضة لاضطرابات النظم التي يعالج بها المريض.

D. لا ينصح بإعطاء الأدوية المضادة لاضطرابات النظم تجريبياً بقصد الوقاية الثانوية، بل لابد من كشف سببها ومعرفة نوعها لتوجيه العلاج الوقائي بشكل مضبوط.

المخطط 32-1: الوقاية الأولية والثانوية من الموت القلبي المفاجئ.

الوقاية الأولية:

- تعديل عوامل الخطورة الإكليلية مثل ارتفاع الضغط وفرط كوليسترول الدم والتدخين.
- إعطاء الأسبيرين ومُحصرات بيتا بعد الاحتشاء القلبي الحاد.
- إعادة التوعية الإكليلية وإعطاء الأميودارون للمرضى المرتفعي الخطورة.
- زرع الجهاز المزيل للرجفان - القالب للنظم عند مرضى منتخبين.

الوقاية الثانوية:

- أنعش المريض من الموت القلبي المفاجئ.

↓

- اضمن استقرار حالته وعالج مضاعفات الإنعاش.

↓

- عالج الأسباب العكوسة مثل احتشاء العضلة القلبية الحاد أو اضطراب التوازن الشاردي أو تأرجح الذرى المحرض دوائياً.

↓

- حدد حالة الدوران الإكليلي والوظيفة القلبية بإجراء اختبار الجهد وتصوير القلب بأمواج فوق الصوت وبإجراء القثطرة القلبية.

↓

- اكشف اضطرابات التوصيل أو اضطرابات النظم التسارعية بالاعتماد على المراقبة التخطيطية الجوالة (هولتر) والدراسة الفيزيولوجية الكهربائية.

↓

- اختر المعالجة حسب السبب المحرض للموت القلبي المفاجئ:

⇐ زرع مزيل للرجفان - قالب النظم.

⇐ مجازة إكليلية ± زرع مزيل الرجفان.

⇐ إعطاء أدوية مضادة لاضطرابات النظم تجريبياً أو بالاسترشاد بنتائج الدراسات السابقة.

☒ حقائق وتعليمات هامة :

- بعد إنعاش مريض الموت القلبي المفاجئ واستقرار حالته ابحث عن المضاعفات المحتملة التالية لتطبيق مقاربات الدعم الحياتي الأساسي والمتقدم:
  - ⇐ استرواح الصدر.
  - ⇐ انصباب الجَنْبَة المدمى.
  - ⇐ استنشاق محتويات المعدة.
  - ⇐ تمزق الكبد أو الطحال.
  - ⇐ تمزق العضلة القلبية.
  - ⇐ انثقاب الشرايين الإكليلية.
- إذا كان توقف القلب مراقباً (وقع تحت سمعك وبصرك) اضرب المريض بقبضتك على صدره فوق القلب مباشرة.
- تعد الصدمة الكهربائية المزيلة للرجفان أهم خطوة من خطوات علاج الموت القلبي المفاجئ الناجم عن الرجفان البطيني.
- إذا كان الرجفان البطيني معنداً على الصدمة أو ناكساً، عندها يجب التأكد من ضمان تهوية وأكسجة المريض بشكل كافٍ لأن نقص الأكسجة و/أو نقص التهوية هما أشهر سببين لهذه الظاهرة.
- عندما يبقى الرجفان البطيني معنداً أو معاوداً رغم الصدمات المتكررة ورغم تنبيب الرغامى وتأمين الأكسجة والتهوية الكافيتين ورغم إعطاء الأدوية المضادة للرجفان، عندما يحدث ذلك يجب التفكير بالحالات التالية (مرتبة حسب شيوعها تنازلياً) كأسباب محتملة لهذه الظاهرة:

1. الحماض: في حال وجوده أعط بيكاربونات الصوديوم.
2. القلاء: في حال وجوده لا تعط بيكاربونات الصوديوم.
3. التنبيه النظير الودي الشديد: في هذه الحالة نلاحظ بعد زوال الرجفان البطيني ظهور نظم جيبي بطيء يتلوه رجفان آخر، مثل هذا المريض قد يكون مصاباً بفرط تفعل الجهاز اللا ودي، يستطب إعطاؤه الأتروبين الوريدي بجرعة 1 ملغ حيث يسرع أي نظم فوق بطيني مستبطن وبالتالي يحول دون نكس الرجفان، كذلك يمكن تجاوز هذه المشكلة باللجوء للإنظام المسيطر (Overdrive Pacing) باستخدام النواظم عبر الجلد الحديثة.
4. فرط الكاتيكولامينات: في هذه الحالة يلاحظ بعد زوال الرجفان البطيني ظهور نظم جيبي سريع جداً يتحول مباشرة لرجفان مرة أخرى، أوقف تسريب الأدرينالين وأعط البروبرانولول الوريدي (1 ملغ كل 5 دقائق حسب الحاجة) فسبب هذه الظاهرة هو فرط الكاتيكولامينات في الدوران.
5. نقص البوتاسيوم: إذا أصيب المريض برجفان بطيني معاود وكنت متأكداً من أنه مصاب بنقص البوتاسيوم، أو تشك بذلك بقوة مدد 10 مك من كلور البوتاسيوم ضمن 50 مل من محلول دكستروز 5% وسربها وريدياً على مدى 30 دقيقة، وكرر هذه المقاربة كل 30 دقيقة إلى أن يصل تركيز بوتاس المصل لـ4 مك/ليتر.
6. نقص المغنيزيوم: يشاهد عند المرضى الكحوليين والذين يعالجون بالمدرات، إذا كان نقص المغنيزيوم مثبتاً مدد 1-2 غ من سلفات المغنيزيوم ضمن 50 مل من محلول دكستروز 5% وسربها وريدياً خلال 1-2 دقيقة.



الفصل 33 Chapter 33

الذبحة الصدرية غير المستقرة

UNSTABLE ANGINA

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. الذبحة الصدرية غير المستقرة بالتعريف هي ذبحة صدرية تتميز بواحدة أو أكثر من الصفات التالية:

1. ذبحة صدرية حدثت عند المريض لأول مرة.
2. ذبحة صدرية تتحرض بالجهد الخفيف أو تحدث خلال الراحة.
3. ذبحة صدرية سابقة ولكنها حالياً زادت شدتها أو تطاول أمدها أو زاد تواتر حدوثها.
4. ذبحة صدرية حدثت بعد تعافي المريض من المرحلة فوق الحادة لاحتشاء العضلة القلبية.

B. إن 10-20% من حالات الذبحة الصدرية غير المستقرة غير المعالجة تتطور إلى احتشاء العضلة القلبية، وبالمقابل تنخفض هذه النسبة إلى 5% بالعلاج المناسب.

C. سندرس في هذا الفصل أيضاً احتشاء العضلة القلبية غير المترافق مع تزحل ST للأعلى (كان يسمى سابقاً بالاحتشاء دون الموجة Q).

الأسباب ETIOLOGY:

A. تمزق الصفيحة العصيدية مع تشكل خثرة غير سادة.

B. تشنج الشرايين الإكليلية.

C. زيادة حاجة العضلة القلبية من الأكسجين:

1. الحمى.
2. تسرع القلب.
3. فرط نشاط الدرق.
4. فرط ضخامة العضلة القلبية (ارتفاع ضغط شرياني مزمن، اعتلال عضلة قلبية ضخامي).

D. نقص معدل الجريان الدموي الإكليلي نتيجة انخفاض الضغط الشرياني.

E. نقص معدل تزويد العضلة القلبية بالأكسجين نتيجة نقص محتوى الدم الشرياني من الأكسجين:

1. فقر الدم.
2. نقص أكسجة.

المظاهر السريرية والتشخيص CLINICAL FINDING AND DIAGNOSIS:

A. الانزعاج الصدري:

1. يكون الألم أو الانزعاج الصدري متوضعاً تحت القص عادة، ويصفه المريض على أنه حس ثقل أو عصر.
2. قد تتظاهر الذبحة الصدرية بانزعاج في الكتفين أو الذراعين أو العنق أو الفك السفلي.
3. يدوم الانزعاج الصدري لمدة تقل عن 20 دقيقة عادة، ويزول بالراحة أو بإعطاء النيتروغليسيرين تحت اللسان.
4. يترافق الانزعاج الصدري مع أعراض أخرى (قد تحدث دون وجوده) مرافقة مثل التعرق وضيق النفس واللذع خلف القص والانزعاج الشرسوفي.
5. إن وجود عوامل الخطورة التالية عند المريض يزيد نسبة أن يكون الألم الصدري من منشأ إقفاري قلبي:
   - a. السن يزيد عن 70 عاماً.
   - b. جنس الذكورة.
   - c. ارتفاع الضغط الشرياني.
   - d. التدخين.
   - e. الداء السكري.
   - f. داء إقفاري خارج قلبي.
6. تشير الموجودات التالية إلى أن الألم الصدري لا إقفاري:
   - a. يزداد بالسعال أو أخذ النفس العميق (ألم جنبي).
   - b. يترافق مع ألم في منتصف إلى أسفل البطن.
   - c. موضع بشكل محدد جداً ولاسيما إن كان متمركزاً فوق قمة البطين الأيسر.
   - d. يزداد بالحركة أو بالجس أو الضغط على جدار الصدر.
   - e. يستمر لعدة ثواني أو لعدة ساعات متتالية.
   - f. ينتشر إلى الطرفين السفليين.

B. الموجودات الفيزيائية:

1. قد يكون الفحص السريري طبيعياً بشكل كامل.
2. قد يكون الضغط الشرياني طبيعياً أو مرتفعاً.
3. يكون الضغط الوريدي الوداجي طبيعياً عادة.
4. قد نلاحظ خراخر فرقعية رئوية قاعدية في حال ترافق نقص التروية مع سوء وظيفة البطين الأيسر.
5. قد يكون الفحص القلبي طبيعياً تماماً، أو أنه قد يظهر الموجودات التالية:
   - a. نظم الخبب (S4) الذي يشير لنقص مطاوعة البطين الأيسر.
   - b. نفخة قصور الصمام التاجي في حال اضطراب وظيفة العضلة الحليمية.

C. الموجودات التخطيطية ECG:

1. انخفاض الوصلة ST للأسفل.
2. انقلاب الموجة T المتناظر.
3. تزحل ST للأعلى بشكل عابر.
4. اضطرابات نظم مختلفة:
   - a. تسرع قلب جيبي.
   - b. خوارج انقباض أذينية أو بطينية.
   - c. رجفان أذيني أو أي اضطراب نظم تسارعي آخر (قد يكون نتيجة للإقفار أو سبباً له).
5. اضطرابات التوصيل:
   - a. قد يحدث حصار أذيني بطيني درجة أولى أو ثانية أو ثالثة.
   - b. قد يحدث حصار غصن أو حزمة جديد.
6. قد يكون تخطيط القلب الأولي طبيعياً تماماً ولاسيما إن كانت منطقة الإقفار خلفية.

D. الموجودات المخبرية:

1. تتميز الذبحة الصدرية غير المستقرة التي لم تتحول لاحتشاء حقيقي، تتميز بأن تراكيز الإنزيمات القلبية (Ck-MB) والتروبونينات (I و T) ضمن المصل تبقى ضمن المجال الطبيعي.
2. وبالمقابل ترتفع هذه الإنزيمات عند المريض المصاب باحتشاء العضلة القلبية غير المترافق مع تزحل ST للأعلى.

E. صورة الصدر البسيطة:

1. قد تكون طبيعية بشكل كامل ما لم يكن المريض مصاباً بمرض قلبي سابق.
2. قد يلاحظ وجود احتقان رئوي وانصباب جنب عند المصاب بقصور القلب الاحتقاني.

F. تصوير القلب بالصدى:

1. يلاحظ وجود اضطراب موضع في حركة الجدار القلبي يتوافق مع موضع الإقفار المحدد من مخطط كهربية القلب، يتحسن هذا الاضطراب ويميل للتراجع مع زوال الإقفار.
2. قد يلاحظ فرط فعالية حركية معاوضة في المناطق غير المصابة بالإقفار من الجدار القلبي.
3. قد يظهر التصوير بالدوبلر علامات نقص مطاوعة البطين الأيسر وقصور الصمام التاجي العابر.

G. التصوير بالنظائر المشعة:

1. يظهر التصوير باستخدام التاليوم 201 أو التكنيتيوم 99 وجود اضطراب إرواء عكوس.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. احتشاء العضلة القلبية الحاد.

B. تسلخ الأبهر:

1. يكون الألم ممزقاً أو طاعناً ويتوضع بين لوحي الكتفين، وتخف شدته مع الوقت.
2. يمكن إثبات التشخيص وتمييزه عن الذبحة الصدرية غير المستقرة سريرياً واعتماداً على صورة الصدر وتخطيط القلب الكهربي وتصوير القلب بالصدى.

C. التهاب التامور:

1. يكون الألم ذا طبيعة جنبية، وهو يتأثر بالوضعية وبالشهيق.
2. يمكن تشخيصه سريرياً واعتماداً على صورة الصدر وتخطيط القلب وتصوير القلب بالصدى.

D. الأمراض الرئوية:

1. استرواح الصدر.
2. الصمة الرئوية.
3. التهاب الجنبة.

E. الاضطرابات الهضمية:

1. تشنج المري.
2. التهاب الحويصل المراري.
3. القرحة المعدية.
4. التهاب المعثكلة.

F. ألم الجدار الصدري (متلازمة تيتز).

G. ألم الصدر النفسي المنشأ.

الفرز TRIAGE:

- عادة يتم التدبير الأولي للمريض الذي يُشك بأنه مصاب بالذبحة الصدرية غير المستقرة في جناح الإسعاف حيث يتم التركيز على تمييز المرضى الذين لديهم ألم إقفاري حقيقي عن أولئك الذين ليس لديهم مثل هذا الألم، ولكي تنجز هذه المهمة بنجاح لابد من استمرار مراقبة المريض لعدة ساعات يجرى له فيها تخطيط قلب كهربائي بشكل متعاقب عدة مرات وتعاير تراكيز الإنزيمات والواسمات القلبية أيضاً بشكل متكرر.

A. إذا زال ألم المريض وكانت سلسلة التخاطيط القلبية طبيعية ولم نلاحظ زيادة في تراكيز الإنزيمات والواسمات القلبية ولكن الشك بأنه مصاب بالإقفار القلبي لازال قائماً، إذا كان الأمر كذلك يجب أن يجرى له إختبار جهد لاحقاً:

1. اختيار نوع اختبار الجهد:

a. يجب إجراء اختبار الجهد بالمدوس عند المريض الذي ليس لديه اضطرابات تخطيطية ما، وهو قادر على إجرائه.

b. يجب إجراء اختبار الجهد المشترك مع التصوير القلبي عند المريض الذي لديه اضطرابات تخطيطية ما (علامات ضخامة البطين الأيسر، تبدلات لا نوعية في الوصلات ST أو الموجات T).

c. يجب إجراء اختبار الجهد الدوائي عند المريض غير القادر على إنجاز الاختبار السابق بسبب حالة مرضية مرافقة (التهاب مفاصل شديد، الداء الانسدادي الرئوي المزمن).

2. يمكن تخريج المريض الذي لديه اختبار جهد سلبي ومتابعته لاحقاً كمريض خارجي.

B. دواعي القبول:

1. اختبار الجهد الإيجابي.

2. الألم الوصفي المستمر، ولاسيما المترافق مع تبدلات تخطيطية.

3. ارتفاع التراكيز المصلية للإنزيمات والواسمات القلبية.

C. تحديد الخطورة عند مريض الألم الصدري الإقفاري:

1. **العوامل التي تترافق مع ارتفاع خطورة الموت أو الإصابة باحتشاء العضلة القلبية غير المميت:**

a. تسارع وتفاقم أعراض الذبحة الصدرية خلال الثماني والأربعين ساعة السابقة.

b. الألم الصدري الذي استمر أكثر من 20 دقيقة.

c. وذمة الرئة الناجمة عن نقص التروية القلبية.

d. ظهور قصور صمامي تاجي أو خراخر رئة أو صوت ثالث جُدُد أو تفاقم القدامى.

e. يزيد عمر المريض عن 75 سنة.

f. ذبحة صدرية خلال الراحة مع تبدلات عابرة في الوصلة ST أو حصار غصن جديد.

g. تسرع بطيني معزز.

h. ارتفاع تراكيز التريونين المصلية.

العلاج TREATMENT:

A. المقاربة الحادة الأولية:

1. افتح خطاً وريدياً واسحب عينة من الدم لإرسالها للمخبر لإجراء التحاليل الكيماوية اللازمة مثل CK-MB والتروبونين I وT.

2. راقب العلامات الحياتية وافحص المريض بسرعة لنفي وجود أي مظهر مرضي مهدد للحياة.

3. راقب مخطط كهربية القلب باستمرار ولاحظ أي اضطراب نظم أو توصيل يحتمل إصابة المريض به.

4. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي معياري (12 اتجاه) خلال نوبة الألم خصوصاً، سيما وأن التخاطيط السابقة قد تكون طبيعية.

B. الأسبيرين Aspirin:

1. يعطى لكل المرضى (مالم توجد ناهيات له) بجرعة 160-325 ملغ مرة واحدة يومياً عبر الفم.
2. تشمل ناهياته:
   a. الأرج.
   b. النزف الفعال.
   c. الناعور.
   d. ارتفاع الضغط الشرياني غير المضبوط.
   e. القرحة الهضمية الفعالة.
3. تشمل الخيارات الأخرى لمضادات تكدس الصفيحات التي يمكن استخدامها عند المريض الذي لا يتحمل الأسبيرين أو توجد عنده ناهيات له، تشمل هذه الخيارات مايلي:
   a. تيكلوبيدين Ticlopidine: يعطى فموياً بجرعة تحميل أولية مقدارها 500 ملغ، تتبع بجرعات صيانة مقدارها 250 ملغ كل 12 ساعة.
   b. كلوبيدبغريل Clopidigrel: يعطى فموياً بجرعة تحميل أولية مقدارها 300-600 ملغ، تتبع بجرعات صيانة مقدارها 75 ملغ مرة يومياً.
   c. يجب مراقبة تعداد الصفيحات خلال استخدام هذين الدوائين بسبب خطورة الإصابة بفرفرية نقص الصفيحات الخثاري TTP التي تحدث بشكل ملحوظ أكثر عند استخدام تيكلوبيدين.

C. نيتروغليسيرين تحت اللسان Sublingual NTG:

1. يمكن إعطاء هذا المحضر المُضاد للخناق على شكل حب تحت اللسان أو بخاخ أو لصاقات جلدية، ولكن يفضل إعطاؤه حقناً وريدياً لأنه يحقق توازناً سريعاً في تركيزه الدموي.
2. يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بحيث نبدأ بمعدل 10 مكغ/د، ويرفع هذا المعدل تدريجياً حسب شدة الأعراض، ولكن بشرط أن نحافظ على الضغط الشرياني الوسطي عند قيمة 70 ملمز أو أعلى.

D. سلفات المورفين Morphine Sulfate:

1. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-4 ملغ للمريض المصاب بألم شديد معند على النيتروغليسيرين أو باحتقان رئوي.
2. يجب معايرة الجرعة بحذر لئلا يصاب المريض بالتثبط التنفسي أو بانخفاض الضغط الشديد.

E. الأُكسجين الإضافي:

1. يعطى بواسطة القناع الوجهي أو القنية الأنفية، مع الانتباه لعدم إعطائه بتراكيز مرتفعة جداً عند المريض المصاب بالداء الانسدادي الرئوي المزمن.
2. يعطى عادة للمريض المصاب بنقص الأكسجة أو بالزراق أو بالعسرة التنفسية.

F. مُحصرات المستقبلات الودية بيتا:

1. يستطب إعطاؤها لكل مرضى الذبحة الصدرية غير المستقرة (مالم توجد ناهيات) حيث يؤدي إشراكها مع النيتروغليسيرين إلى إنقاص نسبة التطور باتجاه الاحتشاء.
2. تشمل الناهيات ما يلي:
   a. بطء القلب (معدل النبض 60 نبضة/ دقيقة أو أقل).
   b. الضغط الشرياني الانقباضي أقل من 110 ملمز.
   c. الحصار الأذيني -البطيني درجة ثانية أو ثالثة.
   d. تطاول الفاصلة PR لأكثر من 0.23 ثانية على مخطط كهربية القلب.
   e. قصور قلب احتقاني غير معاوض.
   f. الداء الانسدادي الرئوي المزمن الشديد.

g. الداء السكري المعتمد على الأنسولين.

3. يمكن إعطاؤها حقناً وريدياً (راجع فصل احتشاء العضلة القلبية من أجل الجرعات) لتدبير التسرع القلبي و/أو الألم الصدري المعند.

4. يمكن إعطاؤها فموياً في مرحلة لاحقة بعد استتباب حالة المريض:

a. ميتوبرولول Metoprolol: 25-50 ملغ مرتين يومياً. أو

b. أتينولول Atenolol: 50 ملغ مرة يومياً.

G. مُحصرات قنوات الكالسيوم:

1. يمكن التفكير بها كبديل عن مُحصرات بيتا في حال كانت هذه الأخيرة غير فعالة أو عند وجود ناهيات لها.
2. يمكن إعطاء الديلتيازم Diltiazem فموياً بجرعة 30-60 ملغ كل 8 ساعات.
3. يمكن إعطاء فيراباميل Verapamil فموياً بجرعة 40-80 ملغ كل 8 ساعات.
4. تجنب إعطاء مُحصرات الكلس من زمرة دايهيدروبيريدين (نيفيدبين).
5. تشمل ناهياتها قصور القلب الاحتقاني والحصار الأذيني البطيني العالي الدرجة.

H. الهيبارين Heparin:

1. الهيبارين غير المجزأ: ابدأ بجرعة تحميل 60-70 وحدة/كغ حقناً وريدياً مباشراً، ثم أتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 12-15 وحدة/كغ/ ساعة (حتى 1000 وحدة/ ساعة)، يضبط هذا المعدل لاحقاً بحيث نحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي PTT عند 1.5-2 ضعف الشاهد.
2. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي: مثل محضر إينوكسابارين Enoxaparin الذي يعطى بجرعة 1 ملغ/كغ حقناً تحت الجلد كل 12 ساعة.
3. يجب الاستمرار بالهيبارين لمدة 48-72 ساعة، ويجب مراقبة تعداد الصفيحات خشية حدوث نقص محرض بالهيبارين.

I. مثبطات مستقبلات الغليكوبروتين IIb/IIIa:

1. تقوم هذه الأدوية بمنع التصاق الصفيحات بالفيبرينوجين وبالتالي الحيلولة دون حدوث الخثار المحرض بتكدسها.
2. يجب إعطاء هذه الأدوية للمرضى المرتفعي الخطورة لاحتمال تطور الحالة لاحتشاء عضلة قلبية مثل مرضى الذبحة الصدرية الشديدة أو الاحتشاء غير المترافق مع تزحل ST للأعلى المعند على العلاج.
3. يوجد حالياً ثلاثة محضرات تنتمي لهذه الزمرة (أنظر الجدول 33-1) إثنان منهما هما Eptifibatide و Tirofiban يستخدمان لمرضى الذبحة الصدرية غير المستقرة أو مرضى الاحتشاء غير المترافق مع تزحل ST للأعلى، والثالث Abciximab يستخدم لعلاج هؤلاء المرضى وأولئك الذين سيخضعون لعملية رأب الأوعية الإكليلية عبر الجلد.
4. يجب إشراك هذه المحضرات مع الأسبرين والهيبارين وفق الجرعات السابقة، وعندها يجب مراقبة تعداد الصفيحات والمضاعفات النزفية بمعدل مرة كل 8 ساعات.
5. تشمل ناهيات هذه المحضرات الحالات التالية:

a. الاضطرابات النزفية.

b. النزف الفعال حالياً أو الذي حدث خلال الثلاثين يوماً الماضية.

c. ارتفاع الضغط الشرياني الشديد.

d. جراحة كبرى خلال الستة أسابيع السابقة.

e. حادث وعائي دماغي خلال الثلاثين يوماً الماضية.

f. سوابق الإصابة بنزف دماغي.

g. تعداد الصفيحات أقل من 100000 صفيحة/ ملم^3.

6. يفضل استخدام محضر Abciximab عند المريض المصاب بعدم كفاية الوظيفة الكلوية.

الجدول 33-1: مثبطات مستقبلات الغليكوبروتين IIb/IIIa.

	Abciximab	Eptifibatide	Tirofiban
الجرعة	0.25 ملغ/كغ بلعة وريدية. ثم 10 مكغ/دقيقة لمدة 12 ساعة.	180 مكغ/كغ بلعة وريدية. ثم 2 مكغ/كغ/ دقيقة لمدة 24-48 ساعة.	0.4 مكغ/كغ/د على مدى 30 دقيقة ثم 0.1 مكغ/كغ/ د لمدة 24-48 ساعة.
الاستقلاب/الإطراح	استقلاب خلوي.	إطراح كلوي.	إطراح كلوي.
تخلص الصفيحات من التثبيط	48-96 ساعة.	4-6 ساعات.	4-6 ساعات.
معاكسة التأثير	بنقل الصفيحات.	لايمكن.	لايمكن.

J. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين ACEIs:

1. يستطب إعطاؤها للمرضى الذين لديهم ارتفاع ضغط شرياني مستمر رغم العلاج بالنيتروغليسرين ومُحصرات بيتا، ولاسيما عند وجود سوء في وظيفة البطين الأيسر.
2. ابدأ بالمحضرات القصيرة الأمد التأثير وبجرعات منخفضة:
   a. كابتوبريل Captopril: 6.25 ملغ كل 6 ساعات فموياً.
   b. إينالابريل Enalapril: 2.5-5 ملغ كل 12 ساعة فموياً.
3. إذا تحملها المريض يمكن لاحقاً الاستعاضة عنها بالمحضرات الطويلة أمد التأثير مثل ليزينوبريل (10-20 ملغ يومياً) أو راميبريل (2.5-20 ملغ يومياً).
4. استخدمه بحذر عند المريض المصاب بعدم كفاية الوظيفة الكلوية.

K. النبض المُضاد بالمضخة البالون داخل الأبهر IABP:

1. يستطب تركيب المضخة البالون داخل الأبهر في إحدى الحالتين:
   a. الأعراض الإقفارية والتبدلات التخطيطية مستمرة رغم العلاج الدوائي بجرعاته القصوى.
   b. الحالة الديناميكية الدموية غير مستقرة.
2. بسبب كثرة مضاعفاتها يستطب تركيبها فقط بشكل مؤقت كمرحلة انتقالية قبل إجراء رأب الأوعية الإكليلية عبر الجلد أو قبل المجازة الإكليلية الجراحية.

L. الأدوية المزيلة للقلق:

مثل محضر لورازيبام Lorazepam بجرعة 1 ملغ فموياً كل 4-12 ساعة.

M. تحديد الخطورة واختبار الجهد:

1. بعد قبول المريض في وحدة العناية المركزة وضمان استقرار حالته القلبية والعامة بالعلاج الدوائي المناسب، بعد ذلك كله يصار إلى تحديد درجة الخطورة بدقة أكثر بإجراء اختبار الجهد.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *لا يجوز استخدام الأدوية الحالة للخثرة لعلاج مريض الذبحة الصدرية غير المستقرة أو الاحتشاء غير المترافق بتزحل ST للأعلى.*

2. يمكن إجراء اختبار الجهد عند المريض المنخفض الخطورة بعد مضي 12-24 ساعة على توقف الأعراض الإقفارية بالراحة أو بالجهد الخفيف.

3. أما عند المريض المتوسط الخطورة فيمكن إجراء اختبار الجهد بعد مضي 2-3 أيام على توقف الأعراض الإقفارية بالراحة أو بالجهد الخفيف.

القثطرة القلبية CARDIAC CATHETERIZATION:

A. الدواعي المؤكدة لإجراء القثطرة القلبية:

1. استمرار الألم الصدري الإقفاري أو معاودته خلال الراحة أو بالجهد الخفيف رغم تلقي العلاج الدوائي المناسب بجرعاته القصوى.
2. ألم صدري إقفاري ناكس مترافق مع قصور قلب احتقاني أو مع قصور صمام تاجي جديد أو متفاقم.
3. وجود علامات عالية الخطورة باختبار الجهد:
   a. سوء وظيفة البطين الأيسر بالراحة: حيث يقل الجزء المقذوف الخاص به عن 40%.
   b. سوء وظيفة البطين الأيسر المحرض بالجهد: حيث يقل الجزء المقذوف الخاص به عن 35%.
   c. اضطراب إرواء شديد واحد أو وجود عدة اضطرابات متعددة.
   d. خلل إرواء كبير وثابت مترافق مع توسع البطين الأيسر أو مع زيادة قبط الرئة للتاليوم 201.
   e. خلل إرواء محرض بالجهد مترافق مع توسع البطين الأيسر أو مع زيادة قبط الرئة للتاليوم 201.
   f. إظهار تصوير القلب بالصدى لاضطراب في حركة الجدار القلبي يشمل شدفتين أو أكثر محرض بتسريب الدوبيوتامين بجرعة صغيرة أو بالجهد الذي يؤدي لزيادة معدل النبض حتى 120 نبضة/د أو أقل.
   g. وجود دلائل على إقفار واسع مثبت بتصوير القلب بالصدى خلال إجراء اختبار الجهد.
4. عدم الثبات في الديناميكية الدموية.
5. التسرع البطيني المعزز.
6. خضوع المريض لرأب إكليلي عبر الجلد خلال الستة أشهر الماضية.
7. خضوع المريض لمجازة إكليلية جراحية سابقة.
8. نكس أعراض الذبحة الصدرية رغم العلاج الدوائي المكثف.

B. الدواعي المحتملة لإجراء القثطرة القلبية.

1. عمر المريض يزيد عن 65 سنة.
2. انخفاض ST للأسفل عند مراجعة المريض في بداية ظهور الأعراض.
3. ارتفاع تراكيز التروبونينات المصلية عند ظهور الأعراض.



Chapter 34 الفصل 34

احتشاء العضلة القلبية الحاد

ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. احتشاء العضلة القلبية الحاد الذي سندرسه في هذا الفصل هو الاحتشاء المترافق مع تزحل الوصلة ST للأعلى (ST-Elevation AMI)، بينما درسنا في الفصل السابق الاحتشاء غير المترافق مع تزحل الوصلة ST للأعلى (NON-ST- Elevation MI) والذي كان يسمى سابقاً بالاحتشاء دون الموجة Q.

B. سابقاً كان يشخص الاحتشاء الحاد (ولازال هذا المعيار معمولاً به حالياً) بناءً على وجود اثنين على الأقل من المعطيات التالية:

1. قصة ألم ذبحة صدرية طويل الأمد تزيد مدته عن 20-30 دقيقة.
2. تبدلات تخطيطية تشير لوجود الإقفار أو النَخَر العضلي القلبي.
3. ارتفاع التراكيز المصلية للإنزيمات أو الواسمات القلبية.

C. حالياً أعادت الجمعية الأمريكية لأمراض القلب تعريف احتشاء العضلة القلبية على أنه ارتفاع نموذجي في التراكيز المصلية للتروبونين القلبي I أو T أو CK-MB فوق 99% من قيمها الطبيعية مع واحد أو أكثر من المعطيات التالية:

1. أعراض إقفارية.
2. تطور الموجات Q المرضية على تخطيط القلب.
3. تبدلات تخطيطية تشير للإقفار القلبي (تزحل الوصلة ST للأعلى أو الأسفل، انقلاب الموجات T).
4. الخضوع لإجراء إكليلي علاجي (مثل الرأب الإكليلي عبر الجلد أو المجازة الإكليلية) سابقاً.

D. يلاحظ أن التعريف الحديث الصادر عن الجمعية الأمريكية لأمراض القلب يشمل كلاً من الاحتشاء المترافق مع تزحلST للأعلى (وهو موضوع بحثنا في هذا الفصل) والاحتشاء غير المترافق مع تزحلST للأعلى الذي درسناه في الفصل السابق مع الذبحة الصدرية غير المستقرة لأنهما متشابهان في التشخيص والتدبير. أما في هذا الفصل فسندرس الاحتشاء القلبي الحاد وفق التصنيف القديم الذي ذكرناه في الفقرة B سابقاً.

الموجودات السريرية:

A. القصة المرضية:

1. الألم الصدري:

a. يكون عاصراً أو ضاغطاً، يتوضع تحت القص وقد ينتشر إلى العنق أو الفك السفلي أو الكتفين.

b. يدوم لمدة تزيد عن 20-30 دقيقة عادةً، وهو يخف بالنيتروغليسيرين ولكن لا يزول بشكل كلي.

c. قد يحدث احتشاء العضلة القلبية الحاد دون ألم صدري ولاسيما عند المريض المسن أو المصاب بارتفاع الضغط الشرياني أو بالداء السكري أو خلال الفترة التالية للعمل الجراحي.

2. يعد ضيق النفس أهم عرض يرافق الألم الصدري عند مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد.
3. ومن الأعراض الأخرى المرافقة التعرق والتوجس والغثيان والإقياء، والانزعاج الشرسوفي والفواق اللذين يحدثان بشكل خاص في الاحتشاءات السفلية.
4. في بعض الحالات يصاب المريض بالموت القلبي المفاجئ التالي للاحتشاء الحاد دون ظهور أية أعراض منذرة سابقة.

B. الفحص الفيزيائي:

1. يجب في البداية كشف عدم الثبات الديناميكي الدموي والاحتقان الرئوي قبل الاستمرار بإجراء الفحص السريري.
2. قد يكون الضغط الشرياني طبيعياً أو منخفضاً أو مرتفعاً، وكذلك النبض قد يكون طبيعياً أو متسرعاً أو متباطئاً.
3. يكون الضغط الوريدي الوداجي طبيعياً، ولكنه قد يكون مرتفعاً في حالة الصدمة القلبية أو احتشاء البطين الأيمن.
4. قد يوجد احتقان رئوي في الساحتين، وفي الحالات الأشد قد تشاهد وذمة رئة صريحة.
5. إصغاء القلب: يجب أن يتم بتأنٍ وحذر شديدين:

a. قد يسمع صوت الخبب (S4) الذي يشير لنقص مطاوعة البطين الأيسر.

b. قد يسمع صوت نفخة انقباضية جديدة تشير لقصور الصمام التاجي (التالي لسوء العضلات الحليمية) أو لتمزق الحجاب بين البطينين.

c. قد تسمع احتكاكات تامورية في حال وجود التهاب تامور مرافق.

> **☒ انتبــه:**
>
> *يجب مراقبة النظم القلبي باستمرار (بواسطة المونيتور) ويجب تزويد المريض بالأكسجين خلال إجراء الفحص الفيزيائي وليس بعده.*

الموجودات التخطيطية ELECTROCARDIOGRAPHIC FINDINGS:

A. يجب إجراء مخطط كهربية القلب عند دخول المريض إلى وحدة العناية المركزة، وإعادته بمعدل لا يقل عن مرة يومياً فيما بعد، كذلك يستطب إجراؤه أيضاً عند معاودة الألم الصدري أو ظهور اضطرابات على المونيتور أو عند تدهور الحالة الديناميكية الدموية.

B. قد يكون التخطيط القلبي الأولي طبيعياً، ولكنه عند معظم المرضى سيظهر التبدلات النوعية لاحقاً.

C. إذا كان المريض مصاباً باحتشاء سفلي يجب إجراء تخطيط للجانب الأيمن من القلب لكشف احتشاء البطين الأيمن، حيث يشير تزحل ST للأعلى بمقدار 1 ملم أو أكثر في الاتجاه V4R إلى هذا التشخيص.

D. قد تشاهد التبدلات التخطيطية التالية:

1. تزحل ST (المحدبة) نحو الأعلى الذي يجب ألا يقل عن 1 ملم في اتجاهين متساوقين من اتجاهات الأطراف أو لا يقل عن 2 ملم في اتجاهين متساوقين أو أكثر من الاتجاهات البركية.
2. تشاهد الموجة T الطويلة والمستدقة الرأس في المرحلة فوق الحادة من الاحتشاء، وهي قد تقلد موجة فرط البوتاسيوم.

3. تطور موجات Q الجديدة، تشاهد في مرحلة تالية عادة أو عندما يراجع المريض متأخراً، وهي تكون مرضية عندما تزيد مدتها عن 0.04 ثانية وعمقها عن 0.25 من ارتفاع الموجة R.
4. قد تشاهد بعض التبدلات التخطيطية (انخفاض ST للأعلى والموجات Q) في أمراض أخرى غير احتشاء العضلة القلبية (أنظر الجدول 34-1).
5. قد نشاهد في الاحتشاء الأمامي الواسع ضعف تطور الموجة R من V1 ← V6، أما في الاحتشاء الخلفي فيلاحظ أن R > S مع تزحلST للأعلى وانقلاب الموجة T (أنظر الجدول 34-2).
6. قد يشاهد تسرع جيبي أو خوارج انقباض أذينية أو بطينية أو حتى تسرع بطيني أو رجفان أذيني.
7. قد يتطور حصار أذيني بطيني جديد درجة أولى أو ثانية أو ثالثة، وقد يشاهد حصار غصن أيمن أو أيسر أو حصار حزيمة أمامية أو خلفية يسرى.

الجدول 34-1: الحالات المرضية التي تقلد احتشاء العضلة القلبية بموجوداتها التخطيطية.

الحالة المرضية	العلامات التخطيطية	التقييم التشخيصي
التهاب التامور.	تزحلST للأعلى.	تصوير القلب بالصدى.
التهاب العضلة القلبية.	تزحلST للأعلى، موجة Q.	تروبونين I، تصوير القلب بالصدى.
تسلخ الأبهر الحاد.	تزحلST للأعلى أو الأسفل أو تبدلات لانوعية.	تصوير القلب بالصدى عبر المري، صورة الصدر، CT، MRI، تصوير أوعية.
استرواح الصدر.	ضعف تطور الموجة R من V1 ← V6.	صورة الصدر.
الصمة الرئوية.	تزحلST للأعلى في الاتجاهات السفلية، انقلاب الموجة I من V1 ← V3.	مسح التروية – التهوية.
التهاب المرارة.	تزحلST للأعلى في الاتجاهات السفلية.	تصوير المرارة بأمواج فوق الصوت.

الجدل 34-2: التبدلات التخطيطية خلال احتشاء العضلة القلبية الحاد.

موقع الاحتشاء	الاتجاهات	التبدلات التخطيطية	الشريان الإكليلي المصاب	علامة المرآة
سفلي	II، III، aVF.	↑ ST، الموجة Q.	RCA.	ST ↓ في I و aVL و V1 ← V3.
أمامي	V1 ← V4، aVL.	↑ ST، الموجة Q. ضعف تطور R.	LCA.	ST ↓ في II،، III، aVF.
جانبي	I، aVL.	↑ ST، الموجة Q.	LCX.	ST ↓ في V1 ← V3.
خلفي	V1 و V2.	R > S، ↑ ST،	RCx.	-
قمي	V3 ← V6	↑ ST، الموجة Q. ضعف تطور R..	RCA، LAD	-
أمامي جانبي	I، aVL، V5 و V6.	↑ ST، الموجة Q ضعف تطور R..	LAD, LCx	ST ↓ في II و III و aVF.
أمامي حاجزي	V1 ← V4	↑ ST، الموجة Q ضعف تطور R..	LAD.	-

حيث:

LCA: الشريان الإكليلي الأيسر. LAD: الشريان الأيسر الأمامي النازل. LCX: الشريان المنعطف الأيسر.

RCA: الشريان الإكليلي الأيمن. RCX: الشريان المنعطف الأيمن.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. التروبونينات القلبية النوعية:

1. يبدي التروبونين القلبي I والتروبونين T حساسية ونوعية أعلى مما يبديه إنزيم CK-MB.
2. يرتفع تركيزهما المصلي خلال 3–12 ساعة من بدء الاحتشاء، ويصل لذروته خلال 24–48 ساعة ويعود للقيمة الطبيعية خلال 5–14 يوماً.
3. يفيد عيار هذين التروبونين في المصل لتشخيص الاحتشاء بشكل خاص في الحالات التالية:

a. الاحتشاء التالي للعمل الجراحي مهما كان نوعه حيث قد يكون ارتفاع تركيز CK-MB في هذه الحالة ناجماً عن الرض العضلي.

b. عند مراجعة المريض بعد عدة أيام من بدء الاحتشاء حيث أن CK-MB تعود للمجال الطبيعي خلال 48–72 ساعة بينما يستمر تركيز التروبونين مرتفعاً لعدة أيام لاحقة تصل حتى 14 يوماً أحياناً.

B. كرياتين كيناز:

1. تزيد حساسية ارتفاع تركيز CK-MB المصلي عن 95% وكذلك نوعيته في تشخيص أذية العضلة القلبية عندما تقاس خلال 24–36 ساعة من بداية الألم الصدري.
2. في حالة الاحتشاء القلبي الحاد يرتفع التركيز المصلي لـCK-MB خلال 3–12 ساعة من بدء الألم الصدري ويصل لذروته خلال 24 ساعة ويعود لخط السواء خلال 48–72 ساعة.
3. قد ينجم ارتفاع CK-MB عن أسباب أخرى غير احتشاء العضلة القلبية (أنظر الجدول 34–3).

الجدول 34-3: أسباب ارتفاع تركيز CK-MB عدا احتشاء العضلة القلبية.

ارتفاع تركيز CK-MB مع ارتفاع التروبونينات القلبية النوعية: • التهاب العضلة القلبية. • الجراحة القلبية. • التهاب التامور. • التعرض للصدمات الكهربائية القلبية المزيلة للرجفان بشكل متكرر. • التكدم القلبي.
ارتفاع تركيز CK-MB مع بقاء تراكيز التروبونينات ضمن المجال الطبيعي. - انخفاض نسبة CK-MB إلى CK الكلية: • الرض العضلي الهيكلي الواسع والشديد. • انحلال العضلات المخططة. **- ارتفاع نسبة CK-MB إلى CK الكلية:** • التهاب العضلات العديدة. • القصور الكلوي المزمن. • الحثل العضلي. • التمارين الرياضية العنيفة. • الاعتلالات العضلية. • المصادر غير العضلية لـCK-MB أو CK-BB (حساسية مصالبة لبعض طرق المعايرة). • النزف أو الإنتان داخل القحف. • السرطانات الموثية أو القصبية. • الاحتشاء المعوي "CK-BB". - تأخر تصفية CK-MB و CK الكلية. • قصور نشاط الدرق.

☒ **انتبــه :**

- *يشير استمرار ارتفاع تركيز CK-MB مع مرور الوقت إلى سبب آخر غير احتشاء العضلة القلبية، حيث أنه في حالة الاحتشاء يصل لذروته ارتفاعاً ثم يبدأ بالهبوط ولا يستمر مرتفعاً.*

C. الميوجلوبين Myoglobin:

1. لا يعد واسمة قلبية نوعية ولكنه يتحرر بسرعة من العضلة القلبية التي أصيبت بالاحتشاء، ويمكن كشفه خلال ساعتين بعد حدوثه.
2. عموماً يفيد كمؤشر على حدوث احتشاء عضلة قلبية حاد من أجل المرضى الذين يراجعون خلال أول 2-3 ساعات من بدء الألم الصدري الإقفاري.
3. عموماً ينصح بقياس تراكيز CK-MB والتروبونين I و T عند قبول المريض وبفواصل 8-12 ساعة لاحقاً لتأكيد تشخيص الاحتشاء القلبي.

تقنيات التصوير غير الباضع NONINVASIVE IMAGING TECHNIQUES:

A. صورة الصدر البسيطة:

1. قد تكون طبيعية بشكل كامل.
2. يكون قد القلب طبيعياً ما لم يكن المريض مصاباً بمرض قلبي سابق.
3. يلاحظ وجود احتقان رئوي في حال الإصابة بقصور القلب الاحتقاني.
4. يلاحظ وجود انصباب جنب في حال الإصابة بقصور القلب الاحتقاني.

B. تصوير القلب بالصدى:

1. يلاحظ وجود اضطرابات شدفية في حركة جدار العضلة القلبية تتماشى عادة في موقعها مع موضع الاحتشاء المفترض بناءً على التبدلات التخطيطية (أنظر الجدول 34-2).
2. قد تشاهد حالة فرط فعالية ديناميكية معاوضة في الشدف القلبية السليمة.
3. قد يكشف الانصباب التاموري في حال وجود التهاب تامور.
4. يمكن للتصوير بالدوبلر أن يظهر دلائل نقص مطاوعة البطين الأيسر أو وجود قلس تاجي.

C. التصوير بالنظائر المشعة:

يقوم على استخدام التاليوم 201 أو التكنيتيوم 99 لكشف اضطراب التروية، وإن هذه الطرق مكلفة ومعقدة ولا يلجأ لها بشكل روتيني عند مرضى وحدة العناية المركزة.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. تسلخ الأبهر (أنظر الجدول 34-1).

B. التهاب التامور (أنظر الجدول 34-1).

C. الألم الصدري الناجم عن عدم التوازن بين الوارد للعضلة القلبية وحاجتها (ليس عن مرض إكليلي):

1. ارتفاع الضغط الشرياني المترافق مع فرط ضخامة البطين الأيسر.
2. اعتلال العضلة القلبية الضخامي.
3. التضيق الأبهري أو التاجي.
4. ارتفاع الضغط الرئوي الأولي.

D. الأمراض الرئوية (أنظر الجدول 34-1): مثل استرواح الصدر والصمة الرئوية والتهاب الجنبة.

E. الأمراض الهضمية (أنظر 34-1):

1. التشنج المريئي.
2. التهاب الحويصل المراري.
3. القرحة الهضمية.
4. التهاب المعثكلة.

F. ألم جدار الصدر، الألم الصدري النفسي المنشأ.

المراقبة MONITROING:

A. يجب مراقبة العلامات الحياتية بانتظام، ويجب أيضاً مراقبة الصادر البولي عند المريض المصاب بقصور القلب الاحتقاني.

B. يجب تأمين مراقبة مستمرة لمخطط كهربية القلب لكشف أي اضطراب نظم أو توصيل وتدبيره فوراً.

C. يجب تأمين مراقبة مستمرة لتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين عند المرضى مرتفعي الخطورة.

D. يستطب تركيب قثطرة الشريان الرئوي عند مرضى قصور القلب الاحتقاني أو عند المرضى الذين أصيبوا بإحدى مضاعفات الاحتشاء الميكانيكية من أجل التقييم ورشف الدم الوريدي المختلط.

E. يستطب إجراء تخطيط قلب كهربائي (12 اتجاه) مرة يومياً أو أكثر حسب الضرورة.

F. يستطب إجراء عيارات متكررة لكلٍ من CK الكلية و CK-MB وتروبونين I و T.

G. يستطب إجراء تقييم بالصدى من أجل تقدير الجزء المقذوف للبطين الأيسر للمرضى الذين سيحتاجون للأدوية المثبطة للإنزيم القالبة للأنجيوتنسين ولدراسة حركة الجدار القلبي عند المرضى الذين سيوضعون على مانعات التخثر الفموية لفترة طويلة لاحقاً.

تقييم الخطورة RISK ASSESSMENT:

A. يصنف المريض ضمن المجموعة المرتفعة الخطورة عند وجود واحدة أو أكثر من المعطيات التالية لديه:

1. التقدم بالسن.
2. جنس الأنوثة.
3. تسرع القلب وانخفاض الضغط الشرياني.
4. دلائل على الإصابة بقصور القلب الاحتقاني.
5. احتشاء أمامي.
6. الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيسر أقل من 40%.
7. وجود مرض مرافق مثل الداء السكري أو القصور الكلوي أو احتشاء عضلة قلبية سابق أو داء وعائي محيطي.

B. يعد المريض منخفض الخطورة عند عدم وجود إحدى المعطيات السابقة مع عدم وجود احتقان رئوي أو صدمة لديه.

التدبير MANAGEMENT:

I. مقدمة:

A. إن الهدف الأولي الذي يجب تحقيقه عند مقاربة مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد المترافق مع تزحل ST للأعلى هو تحديد المجموعة المنتخبة لإعادة التروية (حالات خثرة أو PTCA أو CABG).

B. تشمل الأولويات الأخرى التي يجب تحقيقها تزويد المريض بالأكسجين وتسكين الألم الإقفاري وتشخيص وعلاج المضاعفات المهددة للحياة.

C. يجب فرز المرضى الذين ستجرى لهم معالجة إعادة التروية خلال 10 دقائق من وصولهم لقسم الإسعاف:

1. إن المريض الذي لديه تزحل ST للأعلى (أكثر من 1 ملم في اتجاهين متساوقين على الأقل) أو حصار غصن أيسر جديد وراجع خلال 12 ساعة من بداية الألم الصدري المتطاول (الذي استمر أكثر من 30 دقيقة)، إن مثل هذا المريض يجب أن يقيم من أجل تطبيق العلاج الحال الخثرة أو لإجراء رأب أوعية إكليلية عبر الجلد إسعافي.
2. إن الهدف الذي يجب تحقيقه من هذه المقاربة هو البدء بالمعالجة الحالة للخثرة خلال 30 دقيقة من وصول المريض لقسم الإسعاف، أو إجراء تصوير أوعية إكليلية مع رأب عبر الجلد خلال 60 دقيقة (أنظر المخطط 34-1).
3. تشمل المعالجات الأخرى التي يجب إعطاؤها لكل المرضى (سواء كانوا سيخضعون لإعادة التروية أم لا) الأكسجين والنيتروغليسيرين ومُحصرات بيتا ومثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين والأسبيرين والهيبارين والمسكنات.

II. المعالجة بإعادة التروية:

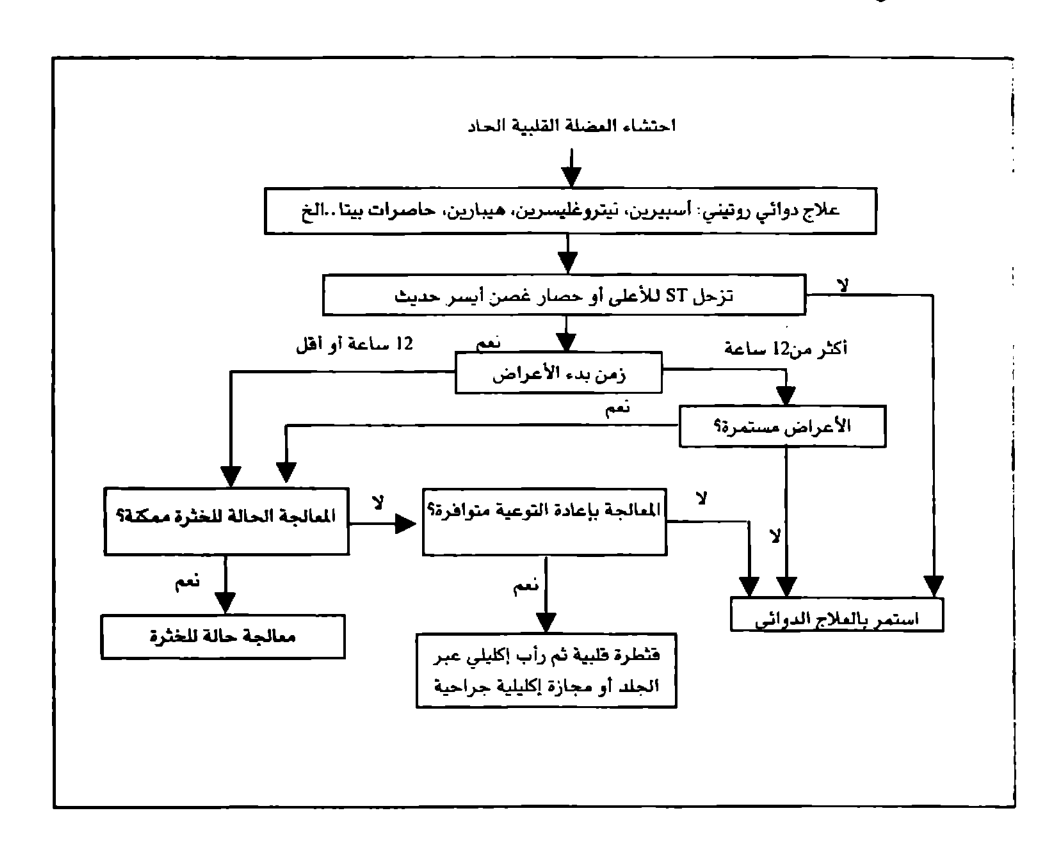
A. اختيار نوع معالجة إعادة التروية:

1. بعد فرز المريض المنتخب لتطبيق المعالجة التي تعيد التروية يجب اختيار نوعها حيث يوجد ثلاثة خيارات هي:
   a. إعطاء الأدوية الحالة للخثرة.
   b. تصوير أوعية إكليلية مع رأب أولي عبر الجلد (PTCA).
   c. تصوير أوعية إكليلية مع مجازة جراحية إسعافية (CABG).
2. توصي الجمعية الأمريكية لأمراض القلب بإجراء تصوير أوعية إكليلية إسعافي ورأب إكليلي عبر الجلد في الحالات التالية (أي تفضله على إعطاء المعالجة الحالة للخثرة):
   a. إمكانية إجراء هذه المقاربة خلال 90 دقيقة من قدوم المريض مع توافر مركز مختص وأيدٍ خبيرة.
   b. المريض الذي راجع بعد مضي أكثر من 12 ساعة على بدء الألم الصدري الإقفاري ولديه تزحل مستمر في الوصلة ST للأعلى.
   c. المريض الذي لديه انخفاض مستمر في الوصلة ST للأسفل.
   d. المريض الذي لديه أعراض بشكل ذبحة صدرية معندة ولكن التبدلات التخطيطية غير مشخصة.
   e. المريض المصاب بالصدمة القلبية.

B. المعالجة الحالة للخثرة:

1. الناهيات:
   a. تشمل الناهيات المطلقة لتطبيق العلاج الحال للخثرة ما يلي:
      ⇐ النزف الفعال.

⇐ التعرض لعمل جراحي خلال العشرة أيام السابقة.
⇐ التعرض لمقاربة باضعة خلال العشرة أيام السابقة.
⇐ التعرض لعمل جراحي على الجملة العصبية خلال الشهرين الماضيين.
⇐ النزف الهضمي أو البولي التناسلي خلال الستة أشهر السابقة.
⇐ الاعتلالات النزفية.
⇐ رض كبير حديث.
⇐ التهاب تامور حاد.
⇐ تسلخ أبهر محتمل أو مثبت.
⇐ نوبة نقص تروية عابرة أو نشبة خلال السنة السابقة.
⇐ التعرض لإنعاش قلبي رئوي لمدة تزيد عن 10 دقائق.
⇐ وجود ورم في الجملة العصبية المركزية أو أم دم أو تشوه شرياني وريدي.
⇐ قرحة هضمية فعالة.
⇐ داء رئوي كهفي فعال.
⇐ داء معوي التهابي فعال.
⇐ الحمل.



المخطط 34-1: خطة تطبيق معالجة إعادة التروية عند مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد.

b. تشكل الحالات التالية الناهيات النسبية لتطبيق العلاج الحال للخثرة:

⇐ الضغط الانقباضي أعلى من 180 ملمز.
⇐ الضغط الانبساطي أعلى من 110 ملمز.
⇐ التهاب الشغاف الخمجي.
⇐ إنعاش قلبي رئوي لأقل من 10 دقائق.
⇐ نوبة نقص تروية عابرة أو نشبة منذ أكثر من سنة.
⇐ تناول الوارفرين لفترة طويلة.
⇐ اعتلال شبكية سكري نزفي.
⇐ سوابق نزف داخل المقلة.
⇐ داء كبدي أو كلوي شديدان.
⇐ نزف طمثي شديد.

☒ ملاحظـات هامــة:

✍ يجب ألا يعد التقدم بالسن ناهية مطلقة للعلاج الحال للخثرة.

✍ إذا كان لدى المريض ناهية نسبية للعلاج الحال للخثرة فيجب اتخاذ القرار بتطبيقه أو عدمه بالموازنة بين فوائده ومخاطره المحتملة.

✍ يجب التفكير بإجراء رأب أوعية إكليلية عبر الجلد عند المريض الذي لديه ناهية للعلاج الحال للخثرة.

2. جرعات الأدوية الحالة للخثرة:

a. التيبلاز Alteplase:

⇐ لا يسبب تفاعلات أرجية أو انخفاض الضغط الشرياني.
⇐ يعطى 15 ملغ كبلعة وريدية بدئية تتبع بجرعة ثانية 0.75 ملغ/كغ تسرب وريدياً على مدى 30 دقيقة.
⇐ ثم 0.5 ملغ/كغ تسرب وريدياً على مدى 60 دقيقة.
⇐ الجرعة القصوى 100 ملغ تسرب على مدى 90 دقيقة.
⇐ يسبب إشراكه مع الهيبارين انخفاض نسبة الانسداد الإكليلي لاحقاً.

b. ريتيبلاز Reteplase:

⇐ تعطى 10 وحدات حقناً وريدياً على مدى دقيقتين، ثم تتبع بجرعة أخرى 10 وحدات بعد 30 دقيقة.

c. تينيكتيبلاز Tenecteplase:

⇐ يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.5 ملغ/كغ بحيث لا تقل عن 30 ملغ ولا تزيد عن 50 ملغ مهما كان وزن المريض.

d. ستربتوكيناز Streptokinase:

⇐ يسبب تفاعلاً أرجياً وانخفاضاً في الضغط الشرياني، يستجيبان عادة للتحميل بالسوائل الوريدية وفي الحالات الأرجية الشديدة يستطب إعطاء الستيروئيدات ومضادات الهيستامين.
⇐ يعطى بجرعة 1.5 مليون وحدة تسرب وريدياً على مدى 60 دقيقة.
⇐ بسبب تطور أضداد عند المريض الذي عولج به سابقاً يستطب إعطاؤه حال للخثرة آخر إذا احتاجه مرة أخرى.

3. متفرقات:

a. لا مانع من إشراك حالات الخثرة (باستثناء الستربتوكيناز) مع الهيبارين الوريدي بجرعاته المعروفة (بحيث يصبح زمن الترومبوبلاستين الجزئي 1.5-2 ضعف الشاهد)، وينصح بالاستمرار به لمدة 48 ساعة على الأقل بعد إعطاء مُضاد الخثرة لخفض نسبة عود الانسداد الإكليلي لاحقاً.

b. يستدل على نجاح المعالجة الحالة للخثرة في إعادة التروية الإكليلية بتراجع تزحل ST وزوال الألم الصدري، وبالمقابل فإن ظهور اضطرابات النظم لا يشير بشكل موثوق لنجاح إعادة التروية.

☒ **مهم للغاية :**

✍ يشكل استمرار انخفاض الوصلة ST للأعلى واستمرار الألم الصدري رغم مرور 60-90 دقيقة على تطبيق العلاج الحال للخثرة، يشكلان داعياً لإجراء تصوير أوعية إكليلية ورأب عبر الجلد بشكل إسعافي (PTCA)

c. تعد المضاعفات النزفية أشيع التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عن الأدوية الحالة للخثرة:

⇐ يجب مراقبة زمن الترومبوبلاستين الجزئي بدقة مع ضرورة إجراء تعداد للصفيحات وقياس الرسابة يومياً.

⇐ يجب الحد من بزل الأوردة وتجنب البزل الشرياني مطلقاً عند المريض المعالج بحالات الخثرة.

⇐ يعد النزف الدماغي أخطر المضاعفات النزفية لأنه ينتهي بالموت أو بالعجز الدائم، وهو يجب أن يعالج بإيقاف مانعات التخثر وحالات الخثرة وبإعطاء البلازما الطازجة المجمدة مع أو دون المرسبات القرية، ويستطب إعطاء الصفيحات في حال كان زمن النزف متطاولاً.

☒ **انتبه :**

✍ يجب الشك بالنزف الدماغي الناجم عن العلاج الحال للخثرة في حال أصيب المريض بتدهور عصبي مفاجئ غير معلل، الأمر الذي يستدعي معاكسته فوراً وإجراء تصوير مقطعي محوسب للرأس بشكل إسعافي.

C. الرأب الأولي للأوعية الإكليلية عبر الجلد PTCA:

1. أنظر (المخطط 34-1) للاطلاع على دواعي إجراء هذه المقاربة العلاجية.
2. يُفضل إجراء الرأب الإكليلي عبر الجلد بشكل كبير عند وجود ناهية للعلاج الحال للخثرة أو عندما يكون المريض مصدوماً أو عندما يكون قد خضع لمجازة إكليلية جراحية سابقاً.
3. لا ينصح بإجرائه روتينياً بعد نجاح العلاج الحال للخثرة، ولا ينصح بإجرائه باكراً (خلال 48 ساعة من بدء الاحتشاء) إلا في حال فشل هذا العلاج (يستدل عليه باستمرار تزحل الوصلة ST والألم الصدري).
4. ينصح بإشراك هذا الرأب مع الأسبيرين والهيبارين لتخفيض نسبة عود انسداد الأوعية الإكليلية.
5. في بعض الحالات يستطب إشراكه مع مضخة البالون ضمن الأبهر عند المريض غير المستقر هيموديناميكياً.

D. المجازة الإكليلية الجراحية الإسعافية:

1. يستطب اللجوء إليها في الحالات التالية (قليلة التواتر عموماً):

a. المريض مصاب بنقص تروية معند و/أو بصدمة قلبية ولكن تشريح الشرايين الإكليلية لديه غير مناسب لإجراء الرأب عبر الجلد.

b. فشل الرأب عبر الجلد (PTCA).

c. حدوث إحدى المضاعفات الميكانيكية التالية للاحتشاء.

2. يستطب تركيب مضخة البالون داخل الأبهر لتأمين استقرار حالة المريض الديناميكية الدموية قبل إجراء المجازة.

III. العلاج الدوائي:

A. الإجراءات العامة:

1. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة، واسحب عينات دموية من أجل قياس تراكيز الإنزيمات القلبية وتعداد الدم الكامل وتراكيز الشوارد بما فيها المغنيزيوم.

2. راقب نظم القلب باستمرار باستخدام المنظار الكهربي (المونيتور)، وقيم العلامات الحياتية بشكل متكرر.
3. إذا كان المريض مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني ولكن لا يوجد لديه احتقان رئوي اطلب إجراء تخطيط كهربائي للقلب الأيمن لنفي احتشاء البطين الأيمن، وعالج هذه الحالة برفع طرفيه السفليين وتسريب محلول سالين الفيزيولوجي وريدياً.

B. الأكسجين:

1. يستطب إعطاء الأكسجين عبر القنية الأنفية أو القناع الوجهي بمعدل جريان 2-8 ليتر/دقيقة عند المريض المصاب بنقص الأكسجة (SaO_2 أقل من 90%) أو بالاحتقان الرئوي الصريح.
2. يُنصح بإعطاء الأكسجين لكل المرضى بما فيهم المستقرين لمدة 6 ساعات تقريباً.
3. لا ينصح بتعريض المريض لفرط الأكسجة لأنه قد يؤدي لارتفاع المقاومة الوعائية المحيطية والضغط الشرياني.

C. الأسبيرين Aspirin:

1. يجب إعطاء كل المرضى الأسبيرين فوراً بجرعة 325 ملغ مضغاً لتسريع امتصاصه، ثم بنفس الجرعة فموياً كل يوم فيما بعد.
2. ينقص نسبة المواتة عند مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد.

D. النيتروغليسيرين Nitroglycerin:

1. يجب إعطاء النيتروغليسيرين تحت اللسان (0.4 ملغ) لمعظم المرضى المصابين بألم الصدر الإقفاري باستثناء:
   a. المصاب بانخفاض الضغط الشرياني (الضغط الانقباضي أقل من 90 ملمز).
   b. المصاب بتسرع جيبي ملحوظ (معدل النبض يزيد عن 110 نبضة/دقيقة).
   c. المصاب ببطء قلب شديد (معدل النبض أقل من 50 نبضة/دقيقة).
   d. المصاب باحتشاء سفلي متعرقل باحتشاء البطين الأيمن.
2. يمكن الاستمرار بإعطاء النيتروغليسيرين تحت اللسان بمعدل مرة كل 5 دقائق ما دام الألم الصدري مستمراً ولا يوجد انخفاض ضغط بحيث لا تتجاوز ثلاث جرعات، وفي حال استمرار الألم عندها يستطب إعطاء المورفين لتسكينه.
3. إذا استجاب المريض للنيتروغليسيرين تحت اللسان يمكن عندها البدء بتسريبه وريدياً بمعدل 10 مكغ/دقيقة لإزالة ألم الذبحة الصدرية مع مراقبة النبض والضغط باستمرار، ويصار إلى رفعه للحصول على الاستجابة المرغوبة بشرط ألا يزيد معدل النبض ولا ينخفض الضغط بقيمة تزيد عن 10% من القيم الأولية.

> ☒ **ملاحظة هامة:**
>
> ✍ *قد يسبب النيتروغليسيرين انخفاض الضغط بآلية تحريضه لبطء القلب بشكل شديد، تعالج هذه المضاعفة بإعطاء الأتروبين الوريدي 0.5-1 ملغ.*

E. المورفين Morphine:

1. ينقص التسكين الجيد حاجة العضلة القلبية من الأكسجين، ويعد المورفين مسكن الألم المنتخب عند مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد.
2. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 2-4 ملغ، تكرر كل 5 دقائق حسب الحاجة إلى أن يتسكن الألم أو تظهر تأثيراته الجانبية.

F. مُحصرات المستقبلات الودية بيتا:

1. ميتوبرولول Metoprolol:

a. أعطِه حقناً وريدياً بجرعة 5 ملغ كل دقيقتين مع مراقبة النبض والضغط وتخطيط القلب، الجرعة القصوى 15 ملغ.

b. إذا تحمل المريض كل الجرعة الوريدية السابقة أعطِه هذا المحضر فموياً بجرعة 50 ملغ كل 6 ساعات بحيث تبدأ به بعد 15 دقيقة من آخر جرعة وريدية، واستمر به لمدة يومين.

c. بعد ذلك أعطِه بجرعة 100 ملغ كل 12 ساعة.

2. أتينولول Atenolol:

a. أعطِ 5 ملغ منه حقناً وريدياً على مدى 5 دقائق وراقب النبض والضغط وتخطيط القلب، وكررها بعد 10 دقائق إن سمحت حالة المريض.

b. إذا تحمل كل الجرعة الوريدية السابقة أعطِه هذا المحضر فموياً بجرعة 50 ملغ بعد 15 دقيقة من آخر جرعة وريدية.

c. بعد ذلك أعطِه إياه بجرعة 50 ملغ مرة يومياً.

3. أنظر الفصل السابق لمراجعة ناهيات مُحصرات بيتا.

4. في حال كانت مُحصرات بيتا غير فعالة أو وجد ناهية لها عند المريض يمكن الاستعاضة عنها بمُحصرات الكلس المبطئة للنبض (ديلتيازم، فيراباميل).

G. هيبارين Heparin:

1. يستطب إعطاء الهيبارين لكل مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد بشرط عدم وجود ناهية له.

2. تضبط جرعاته وفق النوع المستخدم على الشكل التالي:

a. هيبارين غير مجزأ: أعطِ جرعة تحميل وريدية مقدارها 60 وحدة/كغ على مدى عدة دقائق، ثم أتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 12 وحدة/كغ/ ساعة، واضبط هذا المعدل بحيث تحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي عند 1.5-2 ضعف الشاهد.

b. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي: أعط محضر Enoxaparin بجرعة 1 ملغ/كغ حقناً تحت الجلد كل 12 ساعة، لا حاجة عندئذ لمراقبة زمن الترومبوبلاستين الجزئي.

3. يستطب البدء به فوراً حتى ولو كنت ستعطي المريض أحد حالات الخثرة إلا في حال إعطاء الستربتوكيناز فعندئذ ينصح بتأخيره (أي الهيبارين) لمدة 6 ساعات بعد الانتهاء من تسريب الستربتوكيناز ونبدأ به بالتسريب المستمر (بمعدل 12 وحدة/كغ/ ساعة) مباشرة دون إعطاء جرعة التحميل.

H. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:

1. يستطب إعطاؤها للمريض المصاب باحتشاء أمامي واسع (بغض النظر عن حالة البطين الأيسر الوظيفية) أو للمصاب بالاحتشاء غير الأمامي الواسع ولكن لديه قصور قلب (طبعاً بشرط وجود ناهيات).

2. ابدأ بالمحضرات القصيرة أمد التأثير وبجرعات صغيرة.

a. كابتوبريل: 6.25 ملغ فموياً كل 6 ساعات.

b. إينالابريل: 2.5-5 ملغ فموياً كل 12 ساعة.

3. إذا تحملها المريض تحول إلى المحضرات الطويلة أمد التأثير مثل ليزينوبريل وراميبريل.

4. ينصح بعدم البدء بهذه الأدوية باكراً بل تؤخر إلى ما بعد حدوث الاحتشاء الحاد بحوالي 48-72 ساعة.

I. مزيلات القلق:

1. مثل محضر لورازيبام بجرعة 1 ملغ فموياً كل 4-12 ساعة.

2. كذلك يستحب إعطاء المريض ملينات البراز.

مضاعفات احتشاء العضلة القلبية الحاد COMPLICATIONS OF AMI:

I. الألم الصدري المتكرر التالي للاحتشاء الحاد:

- ينجم عن أسباب عديدة تشمل نقص التروية الناكس وعود الاحتشاء والتهاب التامور والصمة الرئوية والتمزق القلبي تحت الحاد:

1. يجب إصغاء القلب بشكل دقيق لتحري أية نفخة جديدة أو احتكاكات تامورية.
2. يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي متكرر لكشف تزحل ST للأعلى مرة ثانية أو لكشف أية اضطرابات جديدة في الموجة T أو الوصلة ST.
3. يستطب إجراء معايرة متكررة للإنزيمات القلبية لكشف عود الاحتشاء، وإجراء تصوير قلب بالصدى وأحياناً تصوير أوعية إكليلية إسعافي لكشف السبب.

A. نقص التروية الناكس:

1. يعالج باستمرار إعطاء الهيبارين والنترات ومُحصرات بيتا، وفي حالة التعنيد يستطب إدخال مضخة البالون داخل الأبهر.
2. يجب إجراء تصوير أوعية إكليلية إلحاحي لمعرفة المرضى الذين يمكن أن يستفيدوا من رأب الأوعية الإكليلية عبر الجلد أو المجازة الجراحية.

B. التهاب التامور الحاد:

1. يحدث التهاب التامور الحاد عند 15-25% من مرضى الاحتشاءات الواسعة، يتوضع الألم الناجم عنه تحت القص وينتشر إلى الظهر، ولا يستجيب للنترات.
2. يتفاقم ألم التهاب التامور بالحركة وبأخذ النفس العميق ويزول بجلوس المرض منتصباً.
3. من الشائع أن يوجد انصباب تاموري يكشف بتصوير القلب بالصدى عند مرضى الاحتشاء عبر النخاب ولذلك لا يعد بحد ذاته مشخصاً لالتهاب التامور عند المريض اللاأعراضي.
4. تشمل العلامات التخطيطية الكلاسيكية التي تشير لالتهاب التامور الحاد كلاً من انخفاض الوصلة PR وارتفاع النقطة J وتزحل ST (المقعرة للأعلى) للأعلى.
5. يعالج بالأسبيرين بجرعة 650 ملغ كل 6 ساعات فموياً، ولا يجوز استخدام مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية أو الستيروئيدات لأنها تزيد نسبة تمزق العضلة القلبية.
6. إن استمرار إعطاء الهيبارين للمريض المصاب بالتهاب التامور قد يعرضه لالتهاب تامور نزفي وسطام تاموري لذلك يجب الموازنة بين فوائده ومضاره المحتملة.

> **☒ انتبــه:**
>
> ✍ *إذا لم توقف إعطاء الهيبارين للمريض المصاب بالتهاب التامور الحاد التالي لاحتشاء العضلة القلبية فيجب عليك إجراء تصوير قلب بالصدى يومياً فإذا تطور انصباب تاموري لم يكن موجود سابقاً أو زادت كمية الانصباب السابق فعليك إيقافه فوراً لتجنب السطام التاموري الذي قد ينجم عن التهاب التامور النزفي المحرض به (بالهيبارين).*

C. الاحتشاء المعاود:

1. يلاحظ امتداد الاحتشاء أو معاودته عند 5-20% من مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد.
2. تتظاهر هذه الحالة بألم صدري إقفاري رغم الاستمرار بالعلاج.

3. يشخص بالتخطيط القلبي الكهربي وبمعايرة إنزيمات القلب التي تعاود الارتفاع بعد هبوطها سابقاً.
4. يجب إجراء رأب أوعية إكليلي عبر الجلد إسعافي للمريض الذي تعرض لهذه المضاعفة (ولاسيما بعودة تزحل ST للأعلى على التخطيط)، وفي حال عدم توفر ذلك يعطى حال للخثرة بعد 24 ساعة على إعطائه الجرعة السابقة.

D. متلازمة درسلر:

1. يعتقد بأنها ظاهرة مناعية ذاتية، تتظاهر بالتهاب التامور والتهاب الجنبة والانصباب الجنبي أو التاموري والحمى وكثرة الكريات البيض وارتفاع سرعة التثفل وارتفاع تراكيز الأجسام الضدية الموجهة للميتوكوندريا.
2. تتظاهر تخطيطياً بارتفاع الوصلة ST الملحوظ في جميع الاتجاهات، سريرياً يصاب المريض بالحمى والألم الصدري.
3. تعالج بالأسبيرين (650 ملغ كل 6–8 ساعات فموياً) مع أحد مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية مثل إندوميثاسين (25–50 ملغ كل 6–8 ساعات فموياً)، في الحالات الشديدة يضاف محضر بريدنيزون Prednisone بجرعة 1 ملغ/كغ/ اليوم فموياً.
4. يستطب إيقاف مانعات التخثر (الوارفرين) لئلا يصاب المريض بالتهاب التامور النزفي والسطام.

II. اضطرابات النظم القلبي:

A. مقدمة:

1. يجب علاج كل اضطراب نظم تسارعي يسبب عدم استقرار ديناميكي دموي أو ألماً صدرياً أو وذمة رئة، يجب علاجه بشكل حازم بالصدمة الكهربائية.
2. يجب نفي الأسباب المحرضة التالية عند حدوث اضطرابات نظم معندة أو معاودة لدى مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد:
   - تأثيرات دوائية.
   - نقص الأكسجة.
   - الحماض.
   - اضطراب التوازن الشاردي ولاسيما البوتاسيوم والمغنيزيوم.
   - قصور القلب.
   - الإقفار الناكس.

B. اللانظميات البطينية:

1. من الشائع ظهور خوارج انقباض بطينية عند مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد، لا يستطب علاجها باستثناء إصلاح نقص الأكسجة واضطراب التوازن الشاردي.
2. قد يظهر نظم بطيني ذاتي متسارع ولاسيما خلال أول يومين تاليين لتطبيق العلاج الحال للخثرة:
   a. يكون حميد الإنذار عادة، ويزول عفوياً دون الحاجة للعلاج.
   b. يستطب علاجه بالأتروبين أو بالإيقاع الأذيني المسيطر في حال أدى لعدم استقرار هيموديناميكي.
3. قد يحدث تسرع بطيني خلال أول 24 ساعة من الاحتشاء، لا يستطب علاجه إلا إن استمر أكثر من 30 ثانية أو إذا ترافق مع عدم استقرار هيموديناميكي.

C. التسرعات فوق البطينية:

1. إن التسرع الجيبي شائع عند مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد، وهو يترافق مع نقص الأكسجة أو الألم أو القلق أو الحمى أو نقص الحجم.

a. يشير استمرار التسرع الجيبي لسوء الإنذار، وهو يحتاج للتقييم الباضع غالباً.

b. يجب توجيه العلاج نحو إصلاح السبب المستبطن، وفي بعض الحالات يستطب إعطاء حاصرات بيتا ما لم يوجد مضاد استطباب.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *لا يجوز علاج التسرع الجيبي بحاصرات بيتا أو حاصرات الكلس إلا بعد نفي قصور القلب كسبب له.*

2. قد يصاب مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد بالرجفان الأذيني أو بالتسرع فوق البطيني الانتيابي، يجب علاجهما بشكل حازم لمنع تفاقم الإقفار القلبي.

3. قد يحدث نظم وصلي ولاسيما عند مرضى احتشاء العضلة القلبية السفلي، وهو قد يكون بطيئاً أو سريعاً:

a. يكون هذا النظم حميداً في العادة لأنه عبارة عن نظم هروب يظهر عند مرضى بطء القلب.

b. نادراً ما يستطب اللجوء للإيقاع الأذيني البطيني المؤقت عبر الوريد لتدبيره إلا في حال ترافق مع انخفاض الضغط.

D. اللانظميات التباطئية والحصارات:

1. قد يحدث بطء قلب جيبي ولا سيما عند المصاب بالاحتشاء السفلي، يستطب علاجه عند انخفاض التوتر الشرياني أو ظهور علامات نقص النتاج.

2. يستطب علاج الحصار الأذيني البطيني درجة ثانية موبيتز II أو الحصار التام بتركيب الناظمة الوريدية الإسعافي.

3. قد يظهر حصار غصن أيمن أو أيسر أو حصار حزيمة أمامية يسرى أو خلفية يسرى أو حصار ثنائي أو ثلاثي الحزم، انظر دواعي تركيب الناظمة بنوعيها لاحقاً.

4. قد يصاب المريض بحالة لانقباض تحمل مآلاً سيئاً جداً، ويتم تدبيرها وفق المبادئ المذكورة في فصل الإنعاش القلبي الرئوي.

E. دواعي تركيب الناظمة المؤقتة الوريدية:

1. اللاانقباض.

2. بطء القلب الأعراضي المعند على الأتروبين المترافق مع انخفاض الضغط الشرياني.

3. حصار ثنائي الحزمة (حصار غصن أيمن مع حصار حزيمة يسرى متناوب أو حصار غصن أيمن مع حصار غصن أيسر متناوب) مهما كان عمره.

4. حصار ثلاثي الحزم جديد أو غير محدد العمر.

5. حصار أذيني بطيني درجة ثانية موبيتز II.

6. حصار قلب تام.

7. توقف جيبي متكرر يستمر لمدة 3 ثواني أو أكثر معند على الأتروبين.

8. التسرع البطيني المستمر (إنظام مسيطر أذيني أو بطيني).

F. دواعي تركيب الناظمة المؤقتة الجلدية:

1. بطء القلب الجيبي المترافق مع انخفاض الضغط والمعند على الأتروبين.
2. حصار أذيني – بطيني درجة ثانية موبيتز II.
3. حصار قلب تام.
4. كمرحلة انتقالية ريثما يتم تركيب الناظمة الوريدية.
5. يمكن تركيبه ووضعه على نظام التشغيل عند الطلب من أجل المرضى المنخفضي الخطورة بالنسبة لإصابتهم باللاانقباض، وهذه المجموعة من المرضى هي التي لديها أحد المعطيات التالية:
   a. حصار ثنائي الحزمة (جديد أو غير محدد العمر) مع كون الفاصلة PR طبيعية.
   b. حصار غصن أيمن (جديد أو غير محدد العمر).
   c. حصار أذيني بطيني موبيتز I جديد عند مريض مستقر هيموديناميكياً.
   d. حصار أذيني بطيني درجة أولى (جديد أو غير محدد العمر) مع أو دون حصار غصن أو حصار حزمة واحدة.

III. قصور البطين الأيسر:

A. علاج قصور القلب الخفيف:

1. يمكن علاج المريض المصاب باحتقان رئوي خفيف أو بظهور نظم الخبب S3 دون وجود انخفاض في الضغط الشرياني، يمكن علاجه دون الحاجة لمراقبة ديناميكية دموية باضعة.
2. يجب قبل البدء بالعلاج تقييم كلٍّ من الوظيفة البطينية والصمامية بواسطة تصوير القلب بالصدى.
3. تستخدم الأدوية التالية لتدبير قصور القلب الخفيف التالي لاحتشاء العضلة القلبية الحاد:
   a. المدرات: هي أدوية مناسبة، ولكن يجب استخدامها بحذر شديد لأن معظم مرضى احتشاء العضلة القلبية غير مصابين بفرط الحمل الحجمي.
   b. النترات: تنقص شدة الاحتقان الرئوي. نبدأ بإعطاء النتروغليسيرين تسريباً وريدياً ونضبط معدل التسريب بحيث ينخفض الضغط الانقباضي بقيمة 10-15% ولكن ليس لأقل من 90 ملمز مع ضرورة تجنب تسرع القلب الانعكاسي، وبعد 24-48 ساعة يمكن تحويل المريض إلى النترات الفموية.
   c. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين: تحسن الأعراض عند المصاب بقصور قلب خفيف إلى متوسط الشدة وتنقص نسبة المواتة خلال الفترة القصيرة التالية للاحتشاء الحاد.
   d. الديجوكسين: لا ينقص النسبة الكلية للمواتة، ولذلك يجب عدم استخدامه لتدبير قصور القلب الحاد عند مرضى احتشاء العضلة القلبية إلا إن تطور لديهم رجفان أذيني.

B. تركيب قثطرة الشريان الرئوي:

1. يستطب تركيب قثطرة الشريان الرئوي في الحالات التالية من قصور القلب:
   a. قصور قلب شديد أو مترقي.
   b. المريض مصاب بالصدمة القلبية أو بانخفاض الضغط المعند على تسريب السوائل.
   c. وجود علامات سريرية أو تصويرية تشير لإصابة المريض بالقلس التاجي الحاد أو تمزق الحجاب البطيني أو الانصباب التاموري الشديد.
   d. إصابة المريض بحماض أو نقص أكسجة أو زراق أو قلة بول غير مفسر أو شديد.
   e. تطور اضطراب نظم تسارعي معند أو غير معلل.
   f. الحاجة لاستخدام مقبضات أو موسعات الأوعية بجرعات كبيرة قد تؤدي لتذبذب كبير في الضغط الشرياني أو معدل النبض.

☒ **مهم جداً:**

✍ *إذا كان لدى مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد الذي ستدخل له قثطرة الشريان الرئوي، إذا كان لديه حصار غصن أيسر (LBBB) فيجب أن تضع له قبلها ناظمة مؤقتة لأن إدخال القثطرة قد يؤدي لتحول هذا الحصار إلى حصار قلب تام.*

2. غالباً ما يحتاج أولئك المرضى (الذين وضعت لهم قثطرة سوان غانز) لقثطرة شريانية محيطية، ولقثطرة بولية أيضاً.
3. بعد تركيب قثطرة الشريان الرئوي وأخذ القياسات الديناميكية الدموية المناسبة يمكن تصنيف المرضى وفقها إلى المجموعات التالية:

a. انخفاض الضغط الشرياني بنقص الحجم:

⇐ في هذه الحالة نلاحظ أن ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) أقل من 15-18 ملمز والمنسوب القلبي أقل من 2.5 ليتر/د/م^2

⇐ يكون المريض مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني وشح البول وبتسرع القلب.

⇐ تعالج هذه الحالة بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي وريدياً حتى الوصول بضغط غلق الشريان الرئوي لقيمة 15-18 ملمز، ولا ينصح بتجاوزها لأن البطين الأيسر غالباً ما يكون ناقص المطاوعة عند مرضى الاحتشاء الأمامي.

b. الاحتقان الرئوي:

⇐ يشير ارتفاع ضغط غلق الشريان الرئوي (>18 ملمز) مع منسوب قلبي طبيعي إلى فرط الحمل الحجمي أو نقص مطاوعة البطين الأيسر.

⇐ تعالج هذه الحالة بالنتروغليسيرين الوريدي لتخفيض ضغوط الامتلاء البطيني، ومن ثم يحول المريض إلى النتروغليسيرين الفموي أو اللصاقات.

⇐ يستفيد المريض الذي لديه دلائل على فرط الحمل الحجمي من المدرات.

c. نقص الإرواء المحيطي:

⇐ يشير ارتفاع ضغط غلق الشريان الرئوي (>18 ملمز) مع انخفاض معدل المنسوب القلبي والضغط الشرياني الانقباضي الذي يزيد عن 100 ملمز، يشير ذلك إلى سوء وظيفة البطين الأيسر الانقباضية بشكل محلوظ.

⇐ بما أن الضغط الشرياني الانقباضي ضمن الحدود المقبولة لذلك فإن المعالجة المنتخبة هي بإنقاص الحمل البعدي بإعطاء النيتروغليسيرين الوريدي أو النيتروبروسايد.

⇐ يفضل استخدام النيتروغليسيرين لأنه يوسع الشرايين الإكليلية ويحسن تروية المنطقة المصابة بالاحتشاء.

⇐ الهدف الهيمودوناميكي الذي يجب تحقيقه عند هذا المريض هو تخفيض المقاومة الوعائية المحيطية إلى ما دون 1000 داين/ثا/سم^5

⇐ إذا استجاب المريض على النيتروغليسيرين الوريدي يوضع على مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين الفموية لتسهيل فطامه عنه (عن النيتروغليسيرين).

⇐ إذا انخفض الضغط الشرياني أو لم يتحسن المنسوب القلبي يضاف للمريض دواءٌ مقوٍ للقلوصية مثل الدوبيوتامين.

d. الصدمة القلبية:

⇐ يشير ارتفاع ضغط غلق الشريان الرئوي (> 18 ملمز) مع انخفاض المنسوب القلبي مع الضغط الشرياني الذي يقل عن 100 ملمز، يشير لسوء وظيفة البطين الأيسر الشديد.

⇐ تعرف الصدمة القلبية بأنها انخفاض الضغط الشرياني الانقباضي دون 90 ملمز مع وجود علامات على نقص الإرواء المحيطي (شح البول، التخليط الذهني) وسنفرد فصلاً خاصاً للحديث عن الصدمة القلبية وكيفية تدبيرها.

⇐ يحتاج بعض مرضى الصدمة القلبية التالية لاحتشاء العضلة القلبية الحاد لإعادة التوعية الإكليلية (رأب إكليلي عبر الجلد أو مجازة جراحية) بشكل إسعافي.

IV. المضاعفات الميكانيكية:

A. مقدمة:

1. تشمل هذه المضاعفات المشاكل التالية:
   a. امتداد رقعة الاحتشاء.
   b. القلس التاجي الحاد.
   c. تمزق الحجاب بين البطينين.
   d. تمزق الجدار الحر للبطين الأيسر.
   e. أم الدم البطينية.
   f. أم الدم البطينية الكاذبة.
2. تتطور هذه المضاعفات خلال الأسبوع الأول التالي لاحتشاء العضلة القلبية الحاد، وهي تترافق مع تدهور هميوديناميكي مفاجئ أو مترق.
3. إن التشخيص السريع والعلاج الجراحي الإسعافي ضروريان جداً في مثل هذه الحالات، ولكن رغم ذلك تبقى نسبة الوفيات الناجمة عنها مرتفعة.

B. امتداد رقعة الاحتشاء:

1. خلافاً لبقية المضاعفات الميكانيكية فإن هذه المشكلة تتطور بشكل تدريجي وبطيء حيث تتوسع رقعة المنطقة المصابة بالاحتشاء ويترقق جدار العضلة القلبية.
2. يمكن تخفيف نسبة هذه المضاعفة وإنقاص شدة توسع البطين الأيسر بعد الاحتشاء بإعطاء الأدوية التي تنقص الحمل البعدي ولاسيما مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين.
3. يجب تجنب مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية والستيروئيدات عند مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد لأنها تسرع حدوث هذه المضاعفة وتفاقمها.

C. القلس التاجي الحاد:

1. تنجم هذه المضاعفة عن نقص تروية العضلة الحليمية أو احتشائها أو تمزقها.
2. قد يكون هذا القلس متقطعاً وليس مستمراً وذلك عند تعرض العضلة الحليمية لنوب متفرقة من نقص التروية.
3. غالباً ما تحدث هذه المضاعفة في سياق الاحتشاء السفلي أو الخلفي لأن العضلة الحليمية الخلفية تتروى من مصدر واحد، بينما تتروى الأمامية بوعائين دمويين.
4. يصاب المريض عادة بانخفاض ضغط شرياني ووذمة رئة بشكل دراماتيكي وصاعق.
5. يظهر الفحص السريري وجود نفخة مرتفعة شاملة للانقباض عند القمة وعلى طول الحافة اليسرى للقص، وقد تترافق أحياناً مع هرير وخبب S3.
6. يمكن تأكيد التشخيص غالباً بالاعتماد على تصوير القلب بالصدى الثنائي البعد وبالدوبلر الملون، حيث تظهر المعطيات التالية:
   a. ضخامة الأذينة اليسرى.

b. تدلي الوريقة التاجية ضمن الأذينة اليسرى.

c. تيار جرياني مندفع بقوة باتجاه الأذينة اليسرى من البطين الأيسر.

7. تظهر قثطرة سوان غانز المعطيات التالية:

a. ارتفاع ضغط غلق الشريان الرئوي.

b. ظهور الموجات المرضية V الضخمة.

8. غالباً يستطب قثطرة البطين الأيسر لتقييم حالة التشريح الإكليلي.

9. تعالج هذه الحالة على الشكل التالي:

a. العلاج الدوائي:

⇐ مدرات العروة.

⇐ تخفيض الحمل البعدي.

⇐ دعم القلوصية القلبية.

b. كبديل عن تخفيض الحمل البعدي دوائياً يمكن تركيب مضخة البالون ضمن الأبهر.

c. إذا توقعت وجود نقص تروية يستطب إعطاء المريض مُحصرات بيتا والنيتروغليسيرين الوريدي والهيبارين.

d. في معظم الحالات يحتاج المريض لتداخل جراحي إسعافي يتألف من استبدال أو إصلاح الصمام مع إجراء مجازة إكليلية.

e. قد يكون رأب الأوعية الإكليلية عبر الجلد فعالاً في حال كان سبب القلس التاجي هو نقص تروية العضلة الحليمية وليس تمزقها.

D. تمزق الحجاب بين البطينين:

1. يحدث في سياق الاحتشاء عبر النخاب الأمامي الجانبي أو السفلي لأن تروية الحجاب البطيني تأتي من الفروع الحجابية للشريان الأيسر الأمامي النازل والشريان الخلفي النازل.

2. يحدث عادة خلال السبعة أيام الأولى التالية للاحتشاء القلبي الحاد.

3. يتظاهر عادة بقصور قلب احتقاني أو صدمة قلبية المنشأ، بالفحص السريري تسمع نفخة مرتفعة شاملة للانقباض على حافة القص اليسرى (أسفلها) تترافق مع الهُرير غالباً.

4. يظهر التصوير القلبي بالصدى عبر الصدر بالجريان الملون تحويلة من الأيسر – إلى – الأيمن على مستوى الحجاب بين البطينين، كذلك يلاحظ اضطراب حركة الحجاب البطيني.

5. يظهر تشبُّع عينة الدم المأخوذة من البطين الأيمن (بواسطة قثطرة سوان غانز) ارتفاعاً ملحوظاً فيه.

6. يمكن تأكيد التشخيص أيضاً بتصوير البطين الأيسر الظليل.

7. تعالج هذه الحالة بدعم الضغط الشرياني وإنقاص الحمل البعدي دوائياً أو بواسطة مضخة البالون داخل الأبهر.

8. يجب إجراء عمل جراحي إسعافي لإصلاح التمزق (مع أو دون مجازة إكليلية) في حال فشل العلاج الدوائي.

9. يمكن التفكير بتأخير العلاج الجراحي في حال استقر وضع المريض على العلاج الدوائي المحافظ.

E. تمزق الجدار الحر للبطين الأيسر:

1. يسبب هذا التمزق سطاماً تامورياً صاعقاً أو في حالات أقل قد يؤدي لتطور أم دم بطينية كاذبة.

2. يحدث عادة خلال الأسبوع الأول التالي للاحتشاء الحاد، وتحدث 30% من الحالات خلال أول 24 ساعة.

3. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب لحدوث هذه المضاعفة ارتفاع الضغط الشرياني والاحتشاء الأمامي والاحتشاء الأول والتقدم بالسن والاحتشاء عبر النخاب وتناول مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية وعند المرضى الذين عولجوا بحالات الخثرة.

4. تتظاهر هذه المضاعفة غالباً بصدمة وعائية المنشأ مفاجئة أو بظهور فعالية كهربائية غير مولدة للنبض، قد يسبق أحياناً بألم صدري مستمر أو معاود وبتسرع القلب.
5. يجب الشك بهذه المضاعفة عند كل مريض احتشاء عضلة قلبية حاد أصيب بهبوط ضغط شرياني معند على السوائل والأدوية.
6. يثبت التشخيص بتصوير القلب بالصدى وببزل التامور، وبعدها يجب إجراء عمل جراحي إسعافي لتدبير الحالة.

F. أم الدم البطينية:

1. يُسبق تشكل أم الدم البطينية الحقيقية عادةً بامتداد رقعة الاحتشاء وترقق الجدار المصاب به واضطراب حركته وبتشكل خثرة جدارية.
2. تتظاهر تخطيطياً باستمرار تزحل الوصلة ST للأعلى، ويمكن إثبات التشخيص بتصوير البطين الأيسر الظليل وبتصوير القلب بالصدى.
3. يجب تمييع المريض الذي لديه أم دم بطينية وخصوصاً إذا ترافقت مع خثرة جدارية.
4. يستطب علاجها جراحياً في الحالات التالية:
   a. سببت قصوراً قلبياً معنداً.
   b. سببت اضطرابات نظم بطينية معندة.
   c. سببت انصماماً جهازياً معاوداً.

G. أم الدم البطينية الكاذبة:

1. قد يؤدي التمزق غير الكامل الذي يصيب الجدار البطيني الأيسر الحر إلى تشكل أم دم بطينية كاذبة حيث يتم احتواء الدم التاموري المتسرب بواسطة الوريقة التامورية الحشوية.
2. يمكن التمييز بين أم الدم الكاذبة وأم الدم الحقيقية بواسطة تصوير القلب بالصدى الثنائي البعد.
3. يجب إصلاح أم الدم الكاذبة بشكل إلحاحي بسبب ارتفاع نسبة تمزقها.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> *يشير استمرار تزحل الوصلة ST للأعلى رغم مرور فترة زمنية على بدء الاحتشاء الحاد إلى تشخيص أم الدم البطينية، بينما يشير تراجع هذا التزحل ثم عودته مرة ثانية إلى احتمال إصابة المريض بنكس الاحتشاء الحاد أو بالتهاب التامور.*

احتشاء البطين الأيمن RIGHT VENTRICULE INFARCTION:

I. مقدمة:

A. يحدث احتشاء البطين الأيمن بشكل رئيسي في سياق الاحتشاء السفلي نتيجة انسداد الشريان الإكليلي الأيمن الداني.

B. إن حوالي 40% من مرضى الاحتشاء السفلي لديهم احتشاء بطيني أيمن مرافق، ولكن نسبة ضئيلة منهم تظهر لديها أعراض هذا الاحتشاء.

C. يحدث احتشاء البطين الأيمن المعزول (أي دون إصابة البطين الأيسر) عند 3% من مرضى احتشاء العضلة القلبية الحاد.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. يتظاهر احتشاء البطين الأيمن بانخفاض الضغط الشرياني (يستجيب على السوائل عادة) المترافق مع ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي وعدم وجود الاحتقان الرئوي (هبوط ضغط مع ساحتين رئويتين نظيفتين).

B. يشيع التهاب التامور بشكل مميز مع احتشاء البطين الأيمن، حيث تسمع الاحتكاكات التامورية المميزة بإصغاء القلب.

C. يظهر على مخطط كهربية القلب علامات الاحتشاء السفلي بالإضافة لتزحل ST للأعلى في الاتجاه V1 أو في الاتجاهات الصدرية اليمنى ولاسيما V3R أو V4R (الشكل 34-1).

D. يظهر تصوير القلب بالصدى توسع البطين الأيمن واضطراب وظيفته، كذلك يظهر اضطراب حركية الجدار السفلي.

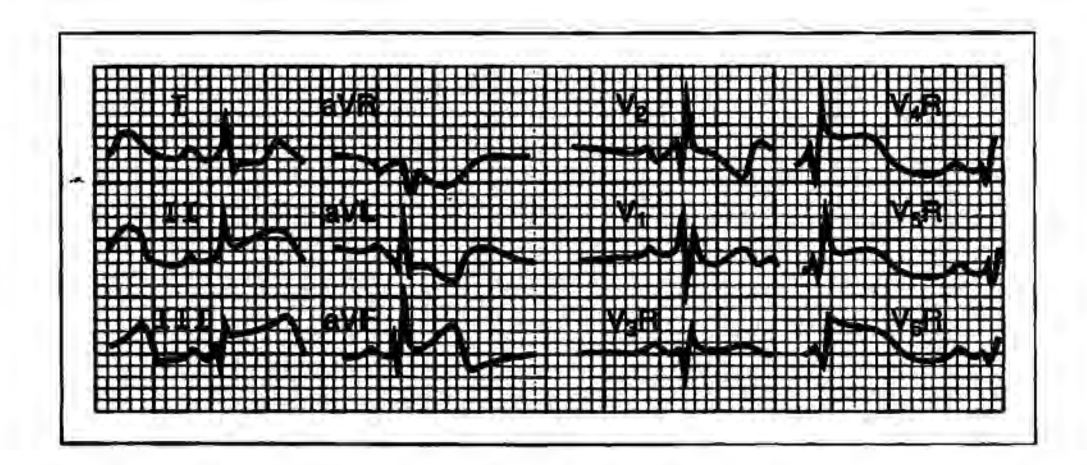
E. تظهر المراقبة الديناميكية الدموية المعطيات التالية:

1. ارتفاع ضغط الأذينة اليمنى لدرجة يزيد فيها عن ضغط غلق الشريان الرئوي.
2. علامات ضعف مطاوعة البطين الأيمن.
3. يكون ضغط البطين الأيمن والضغط الانقباضي للشريان الرئوي طبيعيين عادة.
4. يكون نتاج القلب منخفضاً.

III. التشخيص التفريقي:

A. الصمة الرئوية:

1. قد تكون موجوداتها السريرية وعلاماتها الفيزيائية والديناميكية الدموية مشابهة تماماً لتلك الخاصة باحتشاء البطين الأيمن.
2. يمكن تمييز هاتين الحالتين عن بعضهما بواسطة مخطط كهربية القلب وتصوير التهوية – التروية بالنظائر المشعة والتصوير المقطعي المحوسب الحلزوني وتصوير القلب بالصدى.



الشكل 34-1: مخطط كهربية القلب عند مريض احتشاء البطين الأيمن، لاحظ تزحل ST للأعلى في الاتجاهات V3R ← V6R (مساري يمنى).

B. السطام التاموري:

1. تتشابه موجوداته الهميوديناميكية مع نظيرتها الخاصة باحتشاء البطين الأيمن، ولكن السطام يظهر تساوي الضغوط الانبساطية وغياب الانحدارين X و Y على مخطط قثطرة القلب الأيمن.
2. يمكن تمييزه بواسطة تخطيط القلب الكهربي وصورة الصدر البسيطة وتصوير القلب بالصدى.

C. التهاب التامور الحاصر:

1. تتشابه موجوداته الديناميكية الدموية مع نظيرتها الخاصة باحتشاء البطين الأيمن، ولكن في هذه الحالة تظهر قثطرة القلب الأيمن تساوي الضغوط الانبساطية واشتداد الانحدار Y.
2. يتميز التهاب التامور الحاصر بصورة سريرية مخاتلة تحت حادة وبموجودات تخطيطية مميزة.

IV. العلاج:

A. يعالج بإعطاء الأدوية وتطبيق المقاربات نفسها التي تحدثنا عنها في سياق احتشاء العضلة القلبية الحاد (أكسجين، مورفين، أسبرين، هيبارين..).

B. لا يستطب إعطاء النترات لأنها تفاقم انخفاض الضغط الشرياني كثيراً.

C. يعالج هبوط الضغط بتسريب السوائل المرشد بقياس ضغط غلق الشريان الرئوي (15-18 ملمز).

D. يستطب تطبيق المعالجات التي تضمن عودة التروية مثل حالات الخثرة أو رأب الأوعية الإكليلية.

E. يستطب إعطاء الأدوية المقوية للقلوصية أو تركيب مضخة البالون داخل الأبهر في حال كان انخفاض الضغط الشرياني معنداً على السوائل أو في حال وجود احتقان رئوي ملحوظ (إصابة مرافقة في البطين الأيسر).

F. يعالج حصار القلب بتركيب الناظمة ثنائية الحجرة التي تبدي فعالية في الحفاظ على نتاج القلب أكبر من فعالية الناظمة البطينية.

☒ لآلئ ومصائد:

- *إن غياب عوامل الخطورة لدى المريض الذي يشكو من ألم صدري لا ينفي إصابته بالداء القلبي الإقفاري.*
- *إن زوال الألم الصدري بعد إعطاء النيتروغليسيرين لا يعني بالضرورة أنه ناجم عن نقص التروية القلبية (حيث يستجيب تشنج المري للنترات أيضاً)، كذلك فإن زوال الألم بإعطاء مضادات الحموضة لا ينفي نقص التروية القلبية.*
- *إن التركيز الأولي الطبيعي للإنزيمات والواسمات القلبية لا ينفي احتشاء العضلة القلبية.*
- *لا يجوز عند استخدام النتروغليسيرين و/أو حاصرات بيتا و/أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، لا يجوز السماح للتوتر الشرياني الانقباضي بالانخفاض أكثر من 15-20% من قيمته الأصلية عند المريض غير المصاب سابقاً بارتفاع الضغط الشرياني أو أكثر من 30% من قيمته الأصلية عند المصاب به.*
- *لا تبدأ باستخدام النيتروغليسيرين و/أو المورفين عند المريض غير المستقر هيموديناميكياً إلا بعد أن تدعم توتره الشرياني بشكل مناسب بالسوائل الوريدية و/أو الأدوية الرافعة للضغط.*
- *يجب الانتباه إلى أن الأتروبين قد يسبب (بشكل تناقضي) بطء الاستجابة البطينية عند المصابين بحصار القلب من الدرجة الثانية نمط موبيتز II أو بحصار القلب التام مع مركب QRS عريض.*
- *إذا راجع مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد بصدمة قلبية فيجب عدم إعطائه العلاج الحال للخثرة إذا كان بالإمكان إجراء قثطرة قلبية خلال 60 دقيقة.*



Chapter 35 الفصل 35

قصور البطين الأيسر
LEFT VENTRICLE FAILURE

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. قد يكون سوء وظيفة البطين الأيسر انقباضياً أو انبساطياً. يتظاهر سوء الوظيفة الانقباضية بتدني الجزء المقذوف لما دون 45% نتيجة ضعف موضع أو معمم في حركية جدار العضلة القلبية.

B. يتظاهر سوء الوظيفة الانبساطية بنقص مطاوعة البطين الأيسر (البطين القاسي) الأمر الذي يؤدي لاضطراب امتلائه خلال فترة الانبساط.

C. يلاحظ لدى معظم المرضى وجود مزيج متفاوت الشدة من سوء الوظيفة الانقباضية والانبساطية على حد سواء.

D. يتظاهر قصور البطين الأيسر بأعراض ناجمة عن الاحتقان الرئوي و/أو أعراض ناجمة عن نقص نتاج القلب.

E. تنجم معظم حالات قصور البطين الأيسر المشاهدة عند مرضى وحدة العناية المركزة عن احتشاء العضلة القلبية أو عن الصدمة القلبية التالية للجراحة القلبية:

1. ينجو حوالي 25% فقط من المرضى المصابين بالصدمة القلبية التالية للجراحة القلبية وذلك بتطبيق العلاج الداعم المكثف والمناسب.

2. ينجو حوالي 10-20% فقط من مرضى الصدمة القلبية التالية للاحتشاء القلبي الحاد رغم العلاج المكثف والمناسب، ويكون المآل أفضل بكثير عند المرضى الذين يخضعون لعملية إعادة التوعية الإكليلية (PTCA أو CABG).

الأسباب ETIOLOGY:

I. سوء الوظيفة الانقباضية:

A. نقص التروية القلبية والاحتشاء (تدهور مؤقت في وظيفة البطين الأيسر).

B. اعتلال العضلة القلبية بنقص التروية (لا عكوس).

C. سوء وظيفة البطين الأيسر التالي لبضع العضلة القلبية.

D. ارتفاع الضغط الشرياني المزمن.

E. الكحولية.

F. التهاب العضلة القلبية الإنتاني: جرثومي، فيروسي، داء المقوسات، داء لايم.

G. الحالات الالتهابية: التهاب الشرايين بالخلايا العملاقة، تصلب الجلد، التهاب الشرايين العديد، التهاب الجلد والعضل.

H. الأمراض الصمامية: قصور الصمام الأبهري، قصور الصمام التاجي.

I. اعتلال العضلة القلبية الحملي، قصور الدرق، ورم القواتم، مجهول السبب.

II. سوء الوظيفة الانبساطية:

A. ارتفاع الضغط الشرياني المزمن.

B. تضيق الصمام الأبهري.

C. سوء وظيفة البطين الأيسر التالي لبضع العضلة القلبية.

D. داء الغرناوية.

E. الداء النشواني.

F. التليف الإشعاعي.

G. اعتلال العضلة القلبية بفرط الحمضات.

الأعراض SYMPTOMS:

A. الأعراض الاحتقانية:

1. ضيق نفس انتيابي ليلي.
2. ضيق نفس جهدي.
3. ضيق نفس اضطجاعي.
4. وذمة محيطية تالية لقصور البطين الأيمن الناجم بدوره عن قصور البطين الأيسر.

B. أعراض نقص النتاج:

1. الحادة:

a. تخليط ذهني.

b. التوجس والقلق.

c. ضيق النفس.

d. الألم البطني.

2. المزمنة:

a. الضعف العضلي.

b. التعب السريع التالي لبذل أقل جهد ممكن.

c. نقص الوزن.

الموجودات الفيزيائية PHYSICAL FINDINGS:

A. قصور البطين الأيسر الحاد:

1. تسرع القلب.
2. تسرع التنفس مع أو دون وذمة الرئة.
3. التعرق.
4. انخفاض الضغط الشرياني (ليس من الضروري أن يشاهد دائماً).
5. برودة الأطراف والتزرق الشبكي.
6. شح البول.
7. التخليط الذهني.

B. قصور البطين الأيسر المزمن:

1. صوت قلبي ثالث (نظم الخبب).
2. خراخر رئوية.
3. احتقان وداجي وضخامة كبد وجذر كبدي وداجي.
4. وذمة محيطية.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *يجب اعتبار كل حالة قلة بول أو انخفاض ضغط شرياني أو حماض لبني ناجمة عن نقص نتاج القلب حتى يثبت العكس.*

الاختبارات والاستقصاءات التصويرية TESTS AND IMAGING STUDIES:

A. صورة الصدر البسيطة:

1. وذمة الرئة بعلاماتها الكلاسيكية (انظر الفصل التالي).
2. انقلاب التوعية (احتقان الأوعية الرئوية العلوية).

B. تصوير القلب بالصدى:

1. يعد أفضل طرق التشخيص وأسهلها إجراءً، وبالإضافة لذلك فهو قد يكشف السبب المستبطن (اضطراب موضع في حركية الجدار، أمراض صمامية).
2. يتظاهر اعتلال العضلة القلبية التوسعي بتوسع البطينات وانخفاض قيمة الجزء المقذوف إلى ما دون 40%.
3. يشير وجود اضطراب معزول في حركية جدار البطين إلى داء إكليلي.
4. يتظاهر اعتلال العضلة القلبية الحاصر ببطين صغير الحجم واضطراب امتلائه خلال الانبساط وتثخن جدرانه مع بقاء الوظيفة الانقباضية ضمن الحدود الطبيعية تقريباً.

C. قثطرة الشريان الرئوي:

1. يستطب تركيبها في حال عدم التأكد من التشخيص رغم الإجراءات السابقة.
2. عندما تكون وذمة الرئة قلبية المنشأ يكون ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) أعلى من 18 ملمز.
3. في حالات معينة (القصور الكلوي الشحمي) قد يصاب المريض بوذمة الرئة نتيجة فرط الحمل الحجمي وليس نتيجة اضطراب وظيفة البطين الأيسر، غالباً ما يكون هذا الشخص لديه ارتفاع ضغط شرياني وحالة دورانية مفرطة الديناميكية.
4. تتظاهر حالة نقص النتاج القلبي بانخفاض قيمة المنسوب القلبي (CI) عن 2.1 ليتر/د/م^2:
   - a. يكون ضغط غلق الشريان الرئوي أعلى من 18 ملمز عادة.
   - b. يكون الفارق في المحتوى الشرياني الوريدي من الأكسجين $a\overline{V}DO_2$ أعلى من 5 مل/100 مل.
   - c. يكون تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين ($S\overline{V}O_2$) عادة أقل من 60%، مع ضرورة الانتباه إلى أن انخفاض هذا التشبُّع قد ينجم عن حالات أخرى (نقص الأكسجة الشريانية أو فقر الدم) غير نقص نتاج القلب.

D. الموجودات المخبرية (في حالة نقص نتاج القلب):

1. ارتفاع تركيز اللاكتات في الدم الشرياني.
2. يرتفع تركيز نتروجين البولية في المصل لدرجة أكبر من ارتفاع تركيز الكرياتينين.
3. تركيز الصوديوم البولي أقل من 10 ميلي مول/ليتر.
4. معدل إطراح الصوديوم البولي أقل من 1%.

☒ **تعليمـــات هامـــة:**

✍ *يجب إجراء تصوير القلب بالصدى باكراً خلال تقييم قصور البطين الأيسر (المحتمل) الحديث البدء.*

✍ *يجب إجراء تصوير القلب بالصدى بشكل إسعافي عند كل المرضى غير المستقرين هيموديناميكياً بقصد ترشيد أسلوب العلاج ولنفي أي سبب عكوس لتدهور حالته.*

التشخيص DIAGNOSIS:

A. وذمة الرئة:

1. تتجم معظم حالات وذمة الرئة عند مرضى وحدة العناية المركزة عن إنتان أو أذية رئوية حادة وليس عن قصور البطين الأيسر، ولكن مع ذلك تنسب عادة إليه.
2. رغم ذلك إذا كان لدى مريض وذمة الرئة نقص أكسجة وعلامات نقص نتاج القلب يستطب إعطاؤه المدرات.
3. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي لنفي نقص التروية أو الاحتشاء كسبب لقصور البطين الأيسر الحاد.
4. تتميز وذمة الرئة بوجود خراخر فرقعية في قاعدتي الرئتين لا تزول بالسعال.
5. نلاحظ وجود العلامات الشعاعية المميزة (انظر الفصل التالي).
6. قد يستطب تركيب قثطرة الشريان الرئوي عند المريض المصاب بانخفاض الضغط الشرياني أو بتدهور الوظيفة الكلوية، بقصد تأكيد ارتفاع ضغط غلق الشريان الرئوي وتقييم مدى كفاية نتاج القلب.
7. لا يستطب تركيب قثطرة الشريان الرئوي عند مريض وذمة الرئة الذي تبدو عليه علامات كفاية نتاج القلب سريرياً (عود امتلاء السرير الشعري بشكل جيد، كفاية الصادر البولي)، ومخبرياً (تركيز لاكتات المصل طبيعي).

B. متلازمة نقص النتاج (دلائل سريرية على نقص الإرواء):

1. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي لنفي نقص التروية أو الاحتشاء كسبب لنقص نتاج القلب.
2. يجب أن تحدد فيما إذا كان نقص تروية القلبية سبباً لنقص النتاج أم نتيجة له، لأنه إن كان نقص التروية هو السبب عندها يستطب إجراء قثطرة إكليلية إسعافية مع إعادة التوعية (PTCA أو CABG) أو تركيب مضخة البالون داخل الأبهر.
3. يكون تركيز لاكتات الدم الشرياني مرتفعاً.
4. يكون الفارق في محتوى الأكسجين بين الدم الشرياني والدم الوريدي مرتفعاً.
5. فكر بتركيب قثطرة سوان غانز لتقييم الحمل القبلي وكفاية تعويض السوائل.
6. فكر بإجراء تصوير القلب بالصدى لنفي الأسباب العكوسة (غير المتوقعة) لنقص نتاج القلب مثل السطام التاموري أو قصور البطين الأيمن.

العلاج TREATMENT:

- ذكرنا فيما سبق أن قصور البطين الأيسر يعطي نوعين رئيسين من الأعراض والعلامات هما مظاهر الاحتقان الرئوي (بما فيها وذمة الرئة) ومظاهر نقص نتاج القلب، أما علاج وذمة الرئة القلبية المنشأ فسنتحدث عنه بالتفصيل في الفصل السادس والثلاثين، وحالياً سنتحدث عن علاج نقص النتاج القلبي الناجم عن قصور البطين الأيسر.

A. نقص نتاج القلب مع كون الضغط الشرياني الوسطي (MAP) أقل من 65 ملمز (صدمة قلبية):

1. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) أقل من 18 ملمز ولا توجد علامات وذمة رئة سرب محلول سالين الفيزيولوجي أو أي محلول غرواني إلى أن يرتفع ضغط غلق الشريان الرئوي إلى 20 ملمز وما فوق أو إلى أن تظهر علامات الاحتقان الرئوي أو إلى أن تستقر الحالة الديناميكية الدموية (يستدل على استقرارها بأن يصبح المنسوب القلبي (CI) عند قيمة تزيد عن 2.1 ليتر/د/م^2 ويصبح الضغط الشرياني الوسطي (MAP) أعلى من 65 ملمز).

2. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) يزيد عن 18 ملمز (أو توجد لدى المريض علامات الاحتقان الرئوي) سرب دواءً مقوياً للقلوصية القلبية:

a. دوبيوتامين (Dobutamine):

⇐ يعد الدواء الأولي المنتخب في هذه الحالات.

⇐ ابدأ بتسريبه بمعدل 2-5 مكغ/كغ/د وارفعه لاحقاً حسب الحاجة حتى 20 مكغ/كغ/د كحد أقصى مع مراقبة متكررة للمنسوب القلبي.

b. أضف للمحضر السابق كاتيكولاميناً مقبضاً للأوعية في حال كان انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية يساهم في تعزيز انخفاض الضغط الشرياني.

⇐ دوبامين (Dopamine): 2-20 مكغ/كغ/د.

⇐ نورايبي نفرين: Norepinephrine: 0.04-0.4 مكغ/كغ/د، يسبب تسرعاً قلبياً أقل من الدوبامين لذلك قد يكون مفضلاً عليه.

c. ميلرينون Milrinone:

⇐ دواءٌ مقوٍ للقلوصية بشكل فعال، ولكنه يعد موسعاً وعائياً قوياً أيضاً ولذلك قد يفاقم انخفاض الضغط الشرياني.

⇐ في البداية تُعطى منه جرعة تحميل 50 مكغ/كغ حقناً وريدياً، ثم نتبع بتسريبه المستمر بمعدل 0.2-0.75 مكغ/كغ/د.

⇐ يستطب تخفيض معدل تسريبه عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

d. إيبي نفرين Epinephrine:

⇐ يسرب بمعدل 0.05-0.1 مكغ/كغ/د، وقد يكون مفيداً بشكل خاص عند المريض المصاب بالصدمة القلبية التالية للمجازة الإكليلية الجراحية.

⇐ قد يحرض حدوث حماض لبني وارتفاع في تركيز سكر الدم.

3. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي لا يقل عن 18 ملمز وبقي المريض بحالة صدمة قلبية رغم تسريب الأدوية المقوية للقلوصية السابقة يستطب التفكير باكراً بتركيب مضخة البالون داخل الأبهر (IABP) في الحالات التالية:

a. انخفاض النتاج بعد الجراحة القلبية، حيث يتحسن أداء البطين الأيسر في حال استمر دعم المريض بالمضخة البالون لمدة 48-72 ساعة.

b. انخفاض النتاج التالي لاحتشاء العضلة القلبية الحاد في حال كنا نخطط لعملية إعادة التروية الإكليلية (PTCA أو CABG).

c. انخفاض النتاج عند المريض الذي يحضر لزراعة القلب.

d. انخفاض النتاج القلبي المعكوس (كحالة الانسمام بحاصرات بيتا أو هجمة رفض الطعم القلبي).

4. يمكن التفكير جدياً بإدخال جهاز الدعم البطيني عند المريض المصاب باضطراب شديد وعكوس في وظيفة البطين الأيسر التالي للجراحة القلبية أو الذي يحضر لزراعة القلب.

5. يجب تطبيق التهوية الميكانيكية بشكل روتيني لهؤلاء المرضى لتخفيف استهلاك الأكسجين بواسطة العمل التنفسي.

B. نقص نتاج القلب مع كون الضغط الشرياني الوسطي (MAP) أعلى من 65 ملمز:

1. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) اقل من 18 ملمز سرب محلول سالين الفيزيولوجي أو أي محلول غرواني.

2. أعطِ ميلرينون Milrinone: بجرعة 50 مكغ/كغ حقناً وريدياً (تحميل) ثم اتبعها بتسريبه الوريدي المستمر بمعدل 0.2-0.75 مكغ/كغ/د.

3. أنقص الحمل البعدي باستخدام أحد الأدوية التالية:

a. كابتوبريل Captopril: يعطى فموياً بجرعة 6.25 ملغ كل 8 ساعات، يمكن استخدام جرعات مكافئة من أدوية أخرى تنتمي لزمرته (ACEIs).

b. هيدرالازين Hydralazine: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 5-20 ملغ كل 4 ساعات.

c. صوديوم نيتروبروسايد Sodium Nitroprusside: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 0.5-2 مكغ/كغ/دقيقة، ويصار إلى تعديل سرعة التسريب بحيث نضمن انخفاض الضغط الانقباضي إلى 100 ملمز أو انخفاض الضغط الشرياني الوسطي إلى حدود 65-70 ملمز.

☒ **قاعدة هامة:**

✍ *تعد طرق الدعم الدوراني الميكانيكية (مضخة البالون داخل الأبهر أو جهاز الدعم البطيني) الوسائل الوحيدة التي تحسن نتاج القلب عند المريض المصاب بقصور البطين الأيسر المترافق مع انخفاض الضغط الشرياني دون أن تؤدي لزيادة عمل العضلة القلبية وزيادة حاجتها من الأكسجين.*

C. سوء الوظيفة الانبساطية للبطين الأيسر:

1. لا مانع أحياناً من رفع ضغط غلق الشريان الرئوي في هذه الحالات إلى ما يزيد عن 24 ملمز لأنها لا تترافق عادة مع تطور وذمة الرئة.
2. يجب تخفيض الحمل البعدي بإعطاء الموسعات الوعائية الشريانية (هيدرلازين، صوديوم نتروبروسايد).
3. يجب ضبط معدل النبض المتسارع بإعطاء حاصرات β أو الديلتيازم، ويجب قلب الرجفان الأذيني إلى النظم الجيبي، لأن كل هذه المقاربات تطيل زمن الامتلاء الانبساطي وتحسن بشكل ملحوظ نتاج القلب.



الفصل 36 Chapter 36

وذمة الرئة

PULMONARY EDEMA

الآلية الإمراضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. تنجم وذمة الرئة عن جريان السوائل من السرير الوعائي إلى الخلال الرئوي والحيز السنخي بمعدل أكبر من جريانها بالاتجاه المعاكس (من الخلال الرئوي إلى السرير الوعائي واللمفاوي).

B. إن جريان السوائل بين هذين الحيزين يضبط وفق معادلة ستارلينغ التالية:

$$Q= K_F [(P_{cap}-P_{int})- \sigma (\pi_{cap}-\pi_{int})]$$

حيث: Q= معدل جريان السوائل من الشعيرات الرئوية إلى النسيج الخلالي الرئوي.

K_F= معامل الانتشار عبر جدار الشعيرات الرئوية.

Pcap= الضغط السكوني داخل الشعيرات الرئوية.

Pint= الضغط السكوني داخل الخلال الرئوي.

σ= معامل الانعكاس.

πcap= الضغط الغرواني داخل الشعيرات الرئوية.

πint= الضغط الغرواني داخل الخلال الرئوي.

C. وذمة الرئة القلبية المنشأ:

1. تنجم عن زيادة الضغط السكوني ضمن الشعيرات الرئوية.
2. تعد من نتائج قصور البطين الأيسر (مظهر حاد).

D. وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ:

1. تنجم عن زيادة نفوذية الشعيرات الرئوية.
2. لا علاقة لقصور القلب الأيسر بها رغم أن وجوده يفاقمها.

E. تزداد شدة وذمة الرئة بنوعيها (القلبية واللاقلبية) عند انخفاض الضغط الغرواني داخل الشعيرات الرئوية.

الأسباب ETIOLOGY:

A. وذمة الرئة القلبية المنشأ:

1. سوء الوظيفة الانقباضية الخاصة بالبطين الأيسر:
   a. احتشاء العضلة القلبية الحاد، الداء القلبي الإقفاري.
   b. اعتلال العضلة القلبية التوسعي.
   c. قصور الصمام التاجي، تضيق أو قصور الصمام الأبهري.
2. سوء الوظيفة الانبساطية الخاصة بالبطين الأيسر:

a. احتشاء العضلة القلبية الحاد، الداء القلبي الإقفاري.
b. اعتلال العضلة القلبية بارتفاع الضغط الشرياني.
c. اعتلال العضلة القلبية الضخامي.
d. اعتلال العضلة القلبية الحاصر.

B. وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ:

1. استنشاق المحتويات البلعومية أو المعدية.
2. الخمج.
3. التهاب المعثكلة.
4. الرض.
5. الحروق.
6. تفاعلات نقل الدم.
7. وذمة الرئة بإعادة التمدد.
8. وذمة الرئة العصبية المنشأ.
9. الأذية الاستنشاقية (دخان الحرائق).
10. الغرق الوشيك.
11. وذمة الرئة المحرضة دوائياً (بالأفيونات مثلاً).

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. العلامات الحياتية:
1. انخفاض أو ارتفاع الضغط الشرياني.
2. تسرع القلب.
3. تسرع التنفس.

B. الرئوية:
1. قشع رغوي مدمى أحياناً.
2. خراخر فرقعية منتشرة في الساحتين.
3. وزيز زفيرى منتشر.
4. أصمية بالقرع في حال وجود انصباب جنب مرافق.

C. القلبية الوعائية:
1. وذمة الرئة قلبية المنشأ:
a. احتقان أوردة العنق.
b. S_3 أو S_4 (نظم الخبب).
c. نفخات صمامية.
d. الجزر الكبدي الوداجى.
e. وذمة محيطية (أحياناً).

2. وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ:
a. انخماص أوردة العنق.
b. نفخة الجريان.
c. لا يوجد نظم الخبب ولا الجزر الكبدي الوداجي.

D. البطنية:
1. ضخامة كبدية طحالية (وذمة رئة قلبية المنشأ).
2. حبن (وذمة رئة قلبية المنشأ).

E. عصبية مركزية:
1. قلق وتوجس وهياج.
2. تخليط وعدم توجه.

F. بولية:
شح البول.

G. جلدية:
1. أطراف باردة ورطبة (وذمة رئة قلبية المنشا).
2. أطراف حارة (غالباً وذمة رئة لاقلبية المنشأ).
3. شحوب وتعرق.
4. زراق.

الموجودات المخبرية والتصويرية:
LABORATORY AND IMAGING FINDINGS:

A. التحاليل الكيماوية الحيوية المصلية:

1. نقص صوديوم المصل (تمددي عند المصاب بقصور قلب احتقاني مزمن).
2. نقص البوتاسيوم (تناول المدرات).
3. فرط نتروجين الدم.
   a. ينجم عن نقص الإرواء الكلوي في حالة وذمة الرئة القلبية المنشأ.
   b. ينجم عن النَّخَر النبيبي الحاد في حالة وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ.
4. ارتفاع تركيز البيليروبين وناقلات الأمين والفُسفاتاز القلوية عند المصاب باحتقان كبدي قلبي المنشأ.
5. ارتفاع تراكيز الإنزيمات والواسمات القلبية عند المصاب باحتشاء العضلة القلبية.
6. غازات الدم الشرياني:
   a. نقص اكسجة (تكون النسبة PaO_2 على FiO_2 أقل من 300 تور).
   b. في المرحلة الباكرة يكون المريض مصاباً بالقلاء التنفسي (انخفاض $PaCO_2$).
   c. في المرحلة المتأخرة يصاب المريض بالحماض التنفسي (ارتفاع $PaCO_2$).
7. ارتفاع تركيز اللاكتات في الدم الشرياني.

B. تكون الكثافة النوعية البولية مرتفعة.

C. قد يظهر مخطط كهربية القلب علامات الإقفار أو الاحتشاء الحاد، وقد يظهر الرجفان الأذيني (أو أي اضطراب تسارعي آخر) كسبب محرض.

D. صورة الصدر الشعاعية البسيطة:

وذمة الرئة القلبية المنشأ:
   a. ارتشاحات حول سرية ثنائية الجانب (توزع الفراشة) أو ارتشاحات ثنائية الجانب منتشرة خلالية وسنخية.
   b. خطوط كيرلي B.
   c. انقلاب التوعية من القاعدة إلى القمة.
   d. ربما يوجد انصباب جنب أو ضخامة قلبية (قصور قلب مزمن).

2. وذمة رئة لاقلبية المنشأ:
   a. ارتشاحات ثنائية الجانب منتشرة خلالية أو سنخية.
   b. تكون العلامات الأخرى (خطوط كيرلي B، انقلاب التوعية) غائبة.

E. تصوير القلب بالصدى:

1. وذمة رئة قلبية المنشأ: قد يظهر سوء تقلص البطين الأيسر (سوء وظيفة انقباضية) أو فرط ضخامته (سوء وظيفة انبساطية).
2. وذمة رئة لاقلبية المنشأ: قد يظهر حالة فرط ديناميكية قلبية.

F. قثطرة الشريان الرئوي:

1. وذمة الرئة القلبية المنشأ:
   a. قد يكون الضغط الوريدي المركزي مرتفعاً.
   b. يكون ضغط غلق الشريان الرئوي مرتفعاً (>18ملمز).
   c. يكون المنسوب القلبي في الحالات النموذجية منخفضاً باستثناء حالات قصور القلب المرتفع النتاج.
   d. يكون تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين منخفضاً (< 65%).

2. وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ:

a. قد يكون الضغط الوريدي المركزي منخفضاً.

b. يكون ضغط غلق الشريان الرئوي أقل من 18 ملمز (منخفضاً).

c. يكون تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين في الحالات النموذجية طبيعياً أو مرتفعاً.

العلاج TREATMENT:

I. كل مرضى وذمة الرئة (القلبية واللاقلبية المنشأ):

A. اطلب من المريض أن يستريح ويتخذ وضعية الجلوس منتصباً مالم يكن مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني.

B. زوده بالأكسجين بواسطة القناع الوجهي أو القنية الأنفية (2-3 ليتر/دقيقة) وعدل الجريان وفق قيم التشبُّع المجتباة بواسطة مقياس الأكسجة النبضي.

a. يمكن اللجوء للتهوية بالضغط الإيجابي المستمر عبر السبيل الهوائي (CPAP) باستخدام القناع الوجهي المحكم التثبيت، بقصد تجنب التنبيب الرغامي.

b. يستطب اللجوء للتنبيب الرغامي مع الإرخاء وتطبيق التهوية الآلية في حال حدوث قصور تنفسي.

C. افتح خطاً وريدياً وراقب النظم والنبض وقس الضغط الشرياني بشكل متكرر.

D. أدخل قثطرة بولية لمراقبة الصادر البولي.

II. وذمة الرئة القلبية المنشأ:

A. يقوم علاج وذمة الرئة القلبية المنشأ من حيث المبدأ على ثلاثة اتجاهات أو سبل لتحقيق الشفاء:

1. إنقاص الحمل القبلي:

a. يتم بتحديد الوارد من الملح وإعطاء مدرات العروة وسلفات المورفين والنيتروغليسيرين.

b. الهدف منه هو خفض ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) إلى أقل من 18 ملمز.

2. إنقاص الحمل البعدي:

a. يتم بالتسريب الوريدي المستمر للنيتروغليسيرين أو النيتروبروسايد أو الدوبيوتامين.

b. يمكن تحقيق ذلك أيضاً بالتسريب المتقطع للهيدرالازين أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين.

c. لا يمكن اللجوء لهذه المقاربة في حال انخفاض الضغط الشرياني (الانقباضي أقل من 100 ملمز).

3. دعم قلوصية العضلة القلبية:

a. يتم بتسريب الدوبيوتامين أو الدوبامين أو الميلرينون أو بإعطاء الديجوكسين في حالات خاصة.

b. إن الميلرنيون دواء مقوٍ للقلوصية وموسع وعائي قوي.

c. يبدي الدوبامين ميزات داعمة للقلوصية القلبية، وبمعدل التسريب المنخفض يبدي قدرة موسعة للأوعية وبمعدل التسريب المرتفع يسبب تقبضها.

B. وذمة الرئة مترافقة مع كفاية نتاج القلب والإرواء المحيطي:

1. ذكرنا في الفصل السابق العلامات السريرية والمختبرية التي تشير إلى نقص النتاج القلبي وانخفاض معدل الإرواء المحيطي (انخفاض المنسوب القلبي دون 2.1 ليتر/م^2/د، ارتفاع لاكتات الدم الشرياني، انخفاض الضغط، شح البول).

2. إذا كانت علامات نقص النتاج أو قصور الإرواء المحيطي غائبة ابدأ علاج الوذمة بتحريض الإدرار بمحضر فورزيميد (Furosemide) بجرعة 40 ملغ حقناً وريدياً:

a. إذا كان توازن السوائل السلبي أكبر من 200 مل على مدى الساعتين اللاحقتين، استمر بإعطاء الفورزيميد بشكل متقطع بجرعة 20-40 ملغ حقناً وريدياً كل 6-8 ساعات إلى أن تزول أعراض وعلامات الاحتقان الرئوي.

b. إذا كان توازن السوائل السلبي أقل من 200 مل على مدى الساعتين التاليتين أعطِ جرعة ثانية من الفورزيميد 80 ملغ حقناً وريدياً وأعد التقييم بعد ساعتين تاليتين.

c. إذا كان توازن السوائل السلبي أكبر من 400 مل منذ بداية العلاج المدر أعطِ الفورسيميد بجرعة 40-80 ملغ حقناً وريدياً كل 6-8 ساعات إلى أن يزول الاحتقان الرئوي.

d. **إذا كان توازن السوائل السلبي أقل من 400 مل منذ بداية العلاج المدر فكر بإضافة أحد الأدوية التالية:**

⇐ ميتولازون Metolazone: يعطى فموياً بجرعة 10 ملغ قبل 30 دقيقة من كل جرعة فورزيميد.

⇐ بوميتانيد Bumetanide: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 5-10 ملغ كل 6-8 ساعات.

⇐ تورسيمايد Torsemide: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 20-50 ملغ كل 6-8 ساعات.

⇐ فورزيميد: أعطِ جرعة تحميل 100 ملغ حقناً وريدياً ثم اتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 5-20 ملغ/ساعة.

☒ ملاحظات هامة:

✍ *الهدف الذي يجب تحقيقه من تحريض الإدرار عند مريض وذمة الرئة هو تأمين توازن سلبي للسوائل بمقدار 1-1.5 ليتر/24 ساعة.*

✍ *يجب مراقبة تركيز شوارد المصل بشكل متكرر (صوديوم، بوتاسيوم، مغنزيوم) عند المريض الذي يعطى معالجة مدرة قوية، ويجب تعويض نقصها حسب الحاجة.*

✍ *من النادر أن يحسن الإدرار النتاج القلبي أو الإرواء المحيطي، حيث أن دوره الرئيسي هو إزالة الاحتقان الرئوي وتحسين الأكسجة الشريانية.*

3. إذا كان الضغط الشرياني الانقباضي يزيد عن 100 ملمز والضغط الشرياني الوسطي (MAP) يزيد عن 65 ملمز عندها يمكن إضافة أحد الأدوية التالية لتسريع إزالة الاحتقان الرئوي:

a. نيتروغليسيرين Nitroglycerine: لصاقة جلدية: بمعدل 0.5-1بوصة كل 6 ساعات. أو

b. نيتروغليسرين Nitroglycerine: تسريب وريدي: بمعدل 0.5-1 مكغ/كغ/د بحيث ينخفض الضغط الانقباضي إلى ما يقارب 100-105 ملمز أو الضغط الوسطي إلى ما يقارب 70 ملمز.

4. فكر بإضافة الدوبيوتامين (Dobutamine) في حال فشلت العلاجات السابقة في تحسين الأعراض والعلامات بشكل كاف:

a. يزيد إعطاء الدوبيوتامين حاجة العضلة القلبية من الأكسجين بشكل واضح مما قد يؤدي لتحريض نوبة نقص تروية عند المريض الذي لديه معدل جريان إكليلي ثابت.

b. كذلك قد يسبب تسرع القلب واضطرابات نظم بطينية وزيادة في معدل التحويلة داخل الرئة.

5. فكر بإعطاء الأدوية التي تنقص الحمل البعدي لبعض المرضى الذين لم يستجيبوا على المقاربات السابقة:

a. كابتوبريل Captopril: فموياً بجرعة 6.25 ملغ كل 8 ساعات، أو جرعات مكافئة من مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين الأخرى.

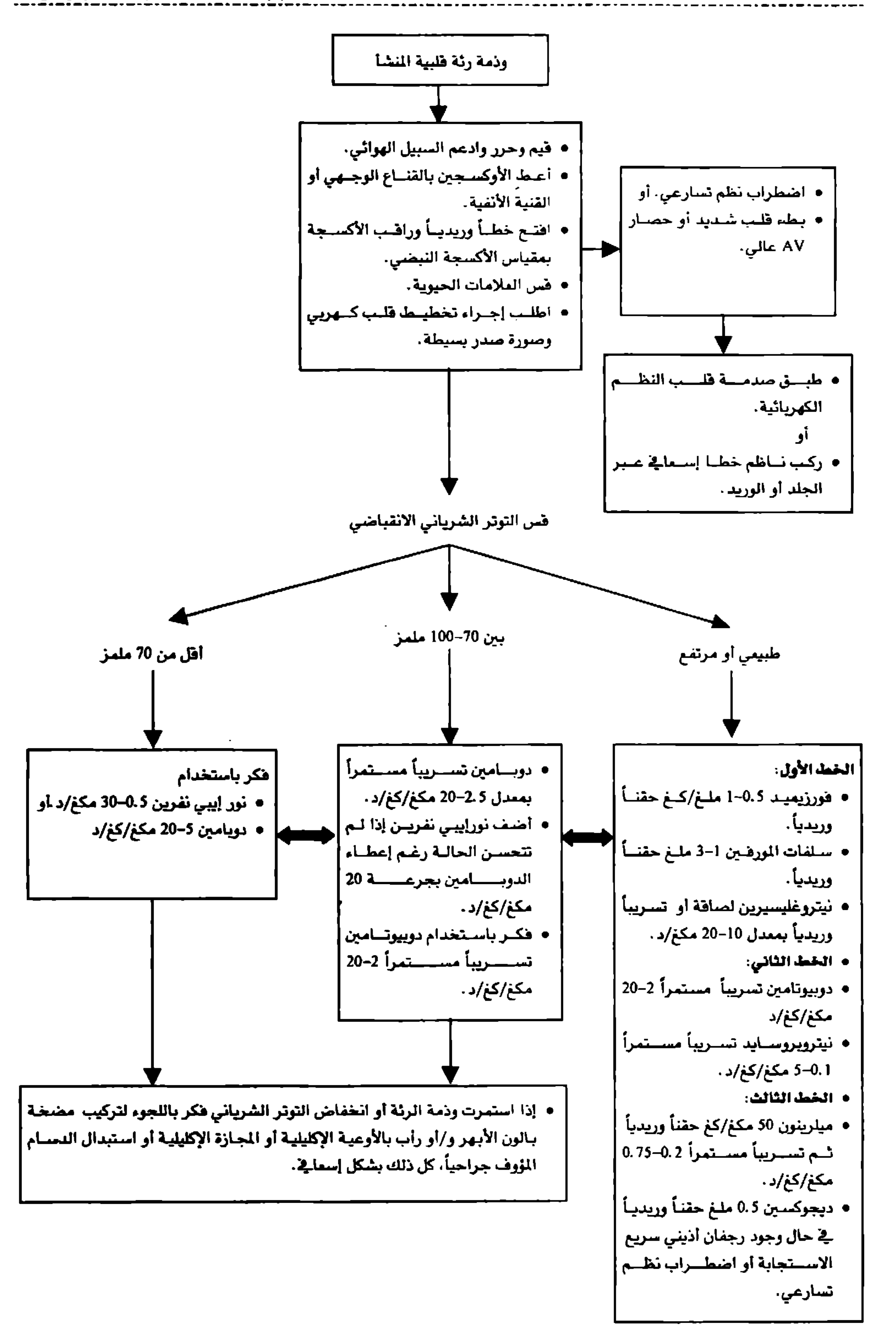
b. هيدالازين (Hydralazine): حقناً وريدياً بجرعة 5-20 ملغ كل 4 ساعات.

c. صوديوم نيتروبروسايد Sodium Nitroprusside: تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 0.5-2 مكغ/كغ/د بحيث ينخفض الضغط الشرياني الانقباضي إلى ما يقارب 100 ملمز والضغط الشرياني الوسطي إلى ما يقارب 65-70 ملمز.

6. أعطِ سلفات المورفين Morphine sulfate: حقناً وريدياً بجرعة 1-3 ملغ تكرر كل 5-10 دقائق حسب الحاجة، مع الانتباه إلى تأثيراته الجانبية التالية:
   a. قد يسبب بطء قلب مبهمياً يمكن معاكسته بالأتروبين.
   b. قد يسبب تثبط التنفس الأمر الذي يستدعي وضع المريض على المنفاس.
7. فكر بإعطاء الديجوكسين Digoxin: حقناً وريدياً بجرعة 0.5 ملغ في حال كان المريض مصاباً بالرجفان الأذيني السريع الاستجابة أو التسرع فوق البطيني.
8. فكر بإعطاء ميلرينون Milrinone: حقناً وريدياً بجرعة 50 مكغ/كغ في البداية كبلعة تحميل ثم اتبعه بتسريبه المستمر بمعدل 0.2-0.75 مكغ/كغ/د:
   a. يعد دواءً مقوياً للقلوصية القلبية بشكل فعال.
   b. ولكنه يبدي قدرة قوية موسعة للأوعية مما قد يؤدي لتفاقم انخفاض الضغط الشرياني.

C. وذمة الرئة مترافقة مع عدم كفاية نتاج القلب وقصور الإرواء المحيطي:

1. في هذه الحالة تترافق وذمة الرئة مع علامات سريرية تشير لنقص النتاج مثل التعرق وبرودة الأطراف والتخليط الذهني وشح البول، ويمكن تأكيدها بالقياسات التالية:
   a. يكون الضغط الشرياني الانقباضي دون 100 ملمز والوسطي (MAP) دون 65 ملمز.
   b. يكون المنسوب القلبي (CI) دون 2.1 ليتر/د/م^2.
   c. يكون تركيز لاكتات الدم الشرياني مرتفعاً.
2. في هذه الحالة لا يعطى المريض المدرات أو المورفين أو النيتروغليسيرين إلا بعد رفع الضغط الشرياني الانقباضي إلى ما يزيد عن 100 ملمز والضغط الشرياني الوسطي إلى ما يزيد عن 65 ملمز.
3. نبدأ علاج هذه الحالة بإعطاء دواء مقوٍ للقلوصية على الشكل التالي:
   a. دوبيوتامين: في حال كان الضغط الانقباضي ضمن المجال 70-100 ملمز، يسرب بمعدل 2-20 مكغ/كغ/د.
   b. دوبامين: في حال كان الضغط الانقباضي دون 70 ملمز، يسرب بمعدل 5-20 مكغ/كغ/د.
4. إذا لم يتحسن الضغط الشرياني الانقباضي والوسطي بالأدوية المقوية للقلوصية السابقة يضاف لها محضر نورإيبي نفرين، الذي يسرب وريدياً بمعدل 5-30 مكغ/د.
5. بعد إعطاء الأدوية السابقة أمامنا الاحتمالات والخيارات التالية:
   a. يتحسن الضغط الشرياني عند المريض (الانقباضي يزيد عن 100 ملمز والوسطي عن 65 ملمز)، عندها يمكن الاستمرار بعلاج وذمة الرئة بنفس الأسلوب الوارد في الفقرة السابقة (B)، حيث أصبحت الحالة عندئذ وذمة رئة مترافقة مع كفاية النتاج وعدم قصور الإرواء المحيطي وبالتالي نعالجها كما أسلفنا سابقاً (مدرات + نيتروغليسيرين + مورفين...إلخ).
   b. لم يتحسن الضغط الشرياني (أي بقي الانقباضي دون 100 ملمز والوسطي دون 65 ملمز)، عندها يستطب اللجوء للحلول التالية حسب حالة المريض والسبب المستبطن:
      ⇐ تركيب مضخة البالون ضمن الأبهر (التي يمكن أن تكون كجسر للعمل الجراحي القلبي).
      ⇐ إجراء مجازة إكليلية إسعافية أو رأب أوعية إكليلية إسعافي في حال كان سبب قصور القلب الأيسر هو احتشاء العضلة القلبية الحاد أو الداء الإقفاري، من المعتاد أن تُسبق هذه العملية بتركيب مضخة البالون داخل الأبهر لضمان استقرار حالة المريض.
      ⇐ إجراء استبدال جراحي إسعافي للصمامات القلبية المؤوفة في حال كانت السبب لحدوث وذمة الرئة، أيضاً هنا يستحب تركيب مضخة البالون داخل الأبهر قبل العملية لضمان استقرار حالة المريض.
6. تسهيلاً لاستيعاب عملية تدبير وذمة الرئة القلبية المنشأ لخّصناه بشكل مكثف ضمن المخطط (36-1) لاحقاً (يرجى من القارئ الكريم الاطلاع عليه).



المخطط 36-1: مقاربة مريض وذمة الرئة.

☒ انتبـــه :

- *إذا لم تستجب وذمة الرئة للعلاج الدوائي المناسب بجرعاته القصوى في أية مرحلة أو في أي وضع (يوجد نقص إرواء محيطي أو لا يوجد، يوجد انخفاض ضغط أو لا يوجد) عندها يستطب اللجوء للإجراءات العلاجية الباضعة (تركيب مضخة البالون ضمن الأبهر، رأب الأوعية الإكليلية، مجازة إكليلية جراحية، استبدال أو إصلاح صمامي) بشكل إسعافي.*

III. وذمة الرئة اللاقلبية المنشأ :

A. يجب علاج السبب المستبطن (علاج الخمج أو التهاب البانكرياس...إلخ).

B. يستطب في الحالات الشديدة وضع المريض على المنفاس باستخدام حجم جارٍ منخفض (6 مل/كغ من وزن الجسم):

1. يجب الحد من ارتفاع ضغط الصفحة بحيث لا يتجاوز 30-35 سم ماء لأن ذلك يساعد على الحد من الرض الضغطي والحجمي، يمكن تسهيل هذه المهمة بإعطاء المهدئات واللجوء للتهوية المضبوطة بالضغط.
2. طبق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بقيم تسمح بتخفيض FiO_2 إلى 50% إن كان ذلك ممكناً.

C. يمكن لوضعية الكب البطني أن تحسن التبادل الغازي عند المرضى المصابين بنقص الأكسجة المعند.

D. يستطب مراقبة ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) وتخفيضه إلى أدنى قيمة مقبولة لا تؤدي لنقص إرواء الأعضاء الحيوية.



Chapter 37 الفصل 37

الرض القلبي

MYOCARDIAL CONTUSION

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. يعد الرض الصدري سبباً شائعاً للموت عند ضحايا الرضوض الكليلة، حيث يكون مسؤولاً مباشراً عن ربع الوفيات ومساهماً في ربعها الآخر.

B. ينجم رض العضلة القلبية الكليل عن تعرض القص لضربة مفاجئة قوية تحدث غالباً عند اصطدامه بالمقود في حوادث السيارات.

C. غالباً ما يتأثر البطين الأيمن بهذا الرض لأنه يتوضع أمامياً بالنسبة لبقية أجواف القلب الأخرى.

D. تعد اضطرابات النظم من أشيع مظاهر الرض القلبي الكليل، ولكن لحسن الحظ من النادر أن تسبب الرضوض القلبية الكليلة اضطرابات ديناميكية دموية ملحوظة أو قصور القلب أو أذية صمامية أو تمزق الأجواف القلبية.

E. لازالت طرق تشخيص وتدبير هذه المشكلة مثاراً للخلاف والجدل.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDING:

A. الأعراض:

1. الألم الصدري. 2. ضيق النفس. 3. الخفقان.

B. العلامات:

1. آثار رضوض وتكدمات على جدار الصدر. 2. اضطراب النظم القلبي. 3. انخفاض الضغط الشرياني.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. مخطط كهربية القلب:

1. من الشائع أن تظهر العديد من اضطرابات النظم على مخطط كهربية القلب خلال أول 12 ساعة تالية للرض.
2. تسرع القلب الجيبي: من أشيع اضطربات النظم المشاهدة، وهو موجودة غير نوعية.
3. الرجفان أو الرفرفة الأذينية.
4. خوارج الانقباض الأذينية أو البطينية.
5. حصار الغصن الأيمن.
6. تبدلات من نمط تيار الأذية الحادة: تزحل الوصلة ST للأعلى وتسطح أو انقلاب الموجة T.

B. الموجودات المخبرية:

1. إنزيم كرياتين فوسفوكيناز: يرتفع تركيزه المصلي بسبب رض العضلات الهيكلية غالباً، وهو ارتفاع غير نوعي.
2. تروبونين المصل I و T: يجب معايرتهما عند قبول المريض للمشفى وبعد 24 ساعة. قد يكون هذا التحليل حساساً جداً، وقد يكشف الأذية القلبية غير المباشرة الناجمة عن الصدمة الدورانية.

C. تصوير القلب بالصدى:

1. إن تصوير القلب بالصدى طريقة حساسة لتشخيص الرض القلبي الذي يتظاهر باضطراب حركية الجدار القلبي أو بأذية صمامية.
2. تزول اضطرابات حركية الجدار القلبي بشكل عفوي خلال أسابيع (عديمة الأهمية من الناحية السريرية).

> **☒ انتبـــه :**
>
> *تتميز اضطرابات حركية جدار العضل القلبي (كما تظهر بالتصوير بالصدى) الناجمة عن رض العضلة القلبية بأنها تزول عفوياً، ولكن بالمقابل نجد أن الاضطرابات المشابهة الناجمة عن الداء الإقفاري لا تزول عفوياً.*

التدبير MANAGEMENT:

A. يستطب مراقبة تخطيط القلب باستمرار (بواسطة المونيتور) في الحالات التالية:
1. وجود اضطرابات تخطيطية في التخطيط القلبي الأولي.
2. حالة المريض الديناميكية الدموية غير مستقرة.

B. يستطب إجراء تصوير القلب بالصدى في الحالات التالية:
1. استمرار اضطرابات النظم القلبية أو التبدلات التخطيطية.
2. حالة المريض الديناميكية الدموية غير مستقرة.

C. المراقبة والعلاج الداعم:
1. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي متكرراً.
2. راقب الحالة الديناميكية الدموية على مدى 24-48 ساعة.
3. عالج اضطرابات النظم المختلفة دوائياً بالمحضرات المناسبة (حاصرات بيتا، ليدوكائين، أميودارون).
4. أعطِ المريض مقويات القلوصية القلبية في حال كان غير مستقر هيموديناميكياً.
5. قد يستطب إجراء تصوير قلب بالصدى عبر المري أو إجراء مراقبة ديناميكية دموية باضعة (قثطرة وريدية مركزية، قثطرة سوان غانز، قثطرة شريانية).

D. يجب مراقبة تطور المضاعفات التالية وتدبيرها بشكل حازم:
1. اضطرابات النظم القلبية المهددة للحياة.
2. قصور القلب الاحتقاني.
3. الصدمة القلبية المنشأ.
4. أذية العضلات الحليمية أو الصمامات القلبية.
5. تمزق العضلة القلبية.

> **☒ تعليمـات هامـة:**
>
> *إذا أصيب مريض الرض القلبي بعدم استقرار ديناميكي دموي فيجب إجراء تخطيط قلب كهربائي فوري لنفي أي اضطراب نظم مهدد للحياة، وبعد ذلك يجرى تصوير قلب بالصدى لنفي الأسباب الأخرى (التي تحتاج للتداخل الجراحي الإسعافي) مثل تمزق العضلة القلبية أو تأذي الصمامات القلبية أو السطام التاموري.*
>
> *لا تتأخر في إجراء العمل الجراحي الإسعافي اللاقلبي الذي قد يحتاجه مريض الرض القلبي حيث أن هذا الرض لا يشكل ناهية له.*



Chapter 38 الفصل 38

أمراض الصمام التاجي

MITRAL VALVE DISEASE

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. تتراوح مساحة الصمام التاجي الطبيعي بين 4-6 سم^2، وتتطور أعراض التضيق فقط بعد تدني مساحته إلى 2.5 سم^2، وهذا ما يحدث بعد 20-40 سنة من الإصابة بالحمى الرثوية.

B. يؤدي قصور الصمام التاجي إلى توسع بطيني أيسر مترق على مدى سنين مع سوء وظيفة بطينية يسرى أيضاً، وبالمقابل يسبب قصور الصمام التاجي الحاد قصوراً قلبياً حاداً مع صدمة قلبية بشدات مختلفة.

C. سنتحدث في هذا الفصل عن أمراض الصمام التاجي مع التركيز على المواضيع والنقاط ذات الصلة الوثيقة بمريض وحدة العناية المركزة.

تضيق الصمام التاجي MITRAL STENOSIS (MS):

I. الأسباب:

A. الحمى الرثوية: تعد السبب الأشيع على الإطلاق، وعادة لا تظهر الأعراض إلا بعد مرور 20-40 سنة على بدء الإصابة الرثوية.

B. التضيق الخلقي: حالات قليلة.

II. التشخيص:

A. الأعراض والعلامات:

1. تكون الأعراض والعلامات لانوعية، وهي تشمل كلاً من التعب وضيق النفس والخفقان والصمة الشريانية المحيطية (رجفان أذيني وضخامة أذينة يسرى).

2. في الحالات الحادة قد يوجد عند المريض وذمة رئة ورجفان أذيني ونفث دموي.

3. تسمع نفخة انبساطية منخفضة النغمة عند القمة بشكل أمثل.

B. مخطط كهربية القلب والتصوير القلبي بالصدى:

1. يظهر مخطط كهربية القلب العلامات التالية:

a. ضخامة الأذينة اليسرى في حال كان النظم جيبياً.

b. الرجفان الأذيني.

c. ضخامة البطين الأيمن في حال كان المريض مصاباً بارتفاع الضغط الرئوي.

2. يمكن تشخيص التضيق التاجي بشكل نوعي بواسطة تصوير القلب بالصدى ولاسيما بالدوبلر الملون.

III. العلاج:

A. التدبير الدوائي المحافظ:

1. يستخدم الديجوكسين لضبط الاستجابة البطينية السريعة عند المصاب بالرجفان الأذيني.
2. قد تحسن حاصرات بيتا تحمل الجهد حتى عند المريض الذي لديه نظم جيبي.

B. التدبير الباضع:

1. تشمل دواعي توسيع الصمام التاجي بالبالون ما يلي:
   a. أن يكون المريض وفق تصنيف NYHA في الدرجة II أو III أو IV.
   b. أن يكون المريض مصاباً بارتفاع الضغط الرئوي (ضغط الشريان الرئوي الانقباضي يزيد عن 50 ملمز في الراحة) المترافق مع تضيق الصمام التاجي المتوسط إلى الشديد (أقل من 1.5 سم^2).
   c. ألا يكون الصمام متكلساً بشدة.
2. تشمل دواعي التداخل الجراحي (إصلاح أو استبدال الصمام) ما يلي:
   a. أن يكون المريض وفق تصنيف NYHA في الدرجة III أو IV أو V أو VI ولديه تضيق تاجي متوسط أو شديد.
   b. أن يكون المريض وفق تصنيف NYHA في الدرجة I أو II ولكن لديه تضيق تاجي شديد مع ارتفاع توتر رئوي شديد (الضغط الانقباضي للشريان الرئوي خلال الراحة يزيد عن 60 ملمز).
   c. تضيق تاجي متوسط إلى شديد مع انصمام خثري رغم المعالجة المميعة المناسبة.
3. يتم التداخل الجراحي الباضع وفق أحد الأساليب التالية:
   a. شق الصوار الصمامي المغلق: يتم في المناطق النامية فقط.
   b. شق الصوار الصمامي المفتوح: يجب أن يكون الصمام غير متكلس لضمان نجاحه.
   c. استبدال الصمام التاجي: حيث يستعاض عنه بصمام حيوي أو صنعي، وعموماً لا يجوز تركيب الصمام الحيوي عندما يكون قد البطين الأيسر صغيراً أو طبيعياً.

القلس التاجي الحاد ACUTE MITRAL REGURGITATION (AMR):

I. الأسباب:

A. قد ينجم القلس التاجي الحاد عن تمزق مفاجئ يتناول أي جزء من أجزاء هذا الصمام (الوريقات الصمامية، الحبال الوترية، العضلات الحليمية، مناطق ارتكاز العضلات الحليمية على البطين الأيسر)، وإن القلس التاجي الحاد قد يحدث في سياق العديد من الحالات المرضية التي تعالج في وحدة العناية المركزة ولذلك سندرسه بالتفصيل.

B. الاضطرابات التي تؤدي للقلس التاجي بالتأثير على الوريقات التاجية:
1. التهاب الشغاف الخمجي. 2. الرض. 3. الورام المخاطي في الأذينة اليسرى.

> **انتبـــه:**
>
> *يشكل التهاب الشغاف الخمجي واحتشاء العضلة القلبية والورام المخاطي الأذيني أشيع ثلاثة أسباب تؤدي للقصور التاجي الحاد (بآلية تمزق العضلات الحليمية أو الحبال الوترية أو الوريقات الصمامية).*

C. الاضطرابات التي تسبب القلس التاجي بالتأثير (تمزيق) على الحبال الوترية:

1. التهاب الشغاف الخمجي. 2. الرض. 3. التهاب الصمام الرئوي.

4. الحمى الرثوية الحادة. 5. غامض (تمزق الحبال العفوي).

D. الاضطرابات التي تسبب القلس التاجي بالتأثير على وظيفة العضلات الحليمية أو بتمزيقها:

1. نقص التروية القلبية (قلس عابر يزول بعد زوال الإقفار القلبي). 2. احتشاء العضلة القلبية (قلس دائم).

3. توسع البطين الأيسر مهما كان سببه. 4. أم دم البطين الأيسر. 5. الرض. 6. خراج العضلة القلبية.

E. سوء وظيفة الصمام التاجي الصنعي الذي يؤدي للقلس الحاد:

1. تخرب القرص الصمامي. 2. انحشار الكرة أو القرص الصماميين بوضعية الفتح. 3. انزياح الكرة أو القرص.

4. انكسار حلقة الصمام. 5. التسرب حول الصمام. 6. تخرب وريقات الصمام الحيوي.

II. التشخيص:

A. الأعراض:

1. قد لا يكون المريض أعراضياً مطلقاً قبل حدوث القصور الحاد، حيث قد يكون في سوابقه إصابة رثوية قديمة أو لديه تدلي صمام تاجي (تعرقل حالياً بتمزق الحبال الوترية الذي أدى للقصور الحاد).
2. قد يذكر المريض قصة تعرضه لالتهاب الشغاف الخمجي أو الرض الصدري المغلق منذ فترة وجيزة.
3. قد يصاب مريض احتشاء العضلة القلبية الحاد بوذمة رئة مفاجئة وصدمة قلبية ناجمتين عن القصور التاجي الحاد التالي بدوره لتمزق العضلات الحليمية.
4. تشمل أعراض القلس التاجي الحاد كلاً من ضيق النفس ووذمة الرئة من جهة وأعراض ارتفاع الضغط الرئوي المفاجئ الذي قد يؤدي لقصور بطين أيمن حاد بعلاماته المعروفة (ضخامة كبدية، وذمة محيطية، حبن) وقصور قلب حاد منخفض النتاج.

B. الفحص السريري:

1. العلامات السريرية التي تتماشى مع الأمراض المسببة للقلس التاجي الحاد:
   a. حمى وبقع روث وآفات جين واي عند المصاب بالتهاب الشغاف الخمجي.
   b. علامات رضية وتكدمات على الصدر عند المصاب برض صدري كليل.
2. العلامات القلبية.
   a. صوت قلبي رابع (نظم الخبب) مجسوس غالباً.
   b. تسرع جيبي.
   c. انشطار الصوت الثاني بشكل واسع.
   d. نفخة انقباضية مرتفعة النغمة تسمع بشكل أمثل عند القمة وقد تنتشر للإبط، قد تقلد نفخة التضيق الأبهري ولكنها تتميز عنها بأنها تخف بالوقوف والجهد.

☒ انتبـــه :

✍ لا تسمع نفخة قلس الصمام التاجي الحاد الناجم عن تمزق العضلات الحليمية عند 50% من المرضى ربما بسبب قصور البطين الأيسر المرافق، ولذلك يجب الانتباه إلى أن غياب هذه النفخة لا ينفي إصابة المريض بالقلس التاجي الحاد.

C. تقنيات التشخيص:

1. مخطط كهربية القلب:

a. تسرع القلب الجيبي (بينما يتماشى الرجفان الأذيني مع القلس التاجي المزمن).

b. تبدلات إقفارية حادة.

c. أحياناً تلاحظ الموجة P الثنائية الطور مع ضخامة الطور النهائي الأمر الذي يشير لفرط الحمل الحجمي على الأذينة اليسرى.

2. صورة الصدر الشعاعية البسيطة:

a. احتقان رئوي دون ضخامة قلبية. b. ضخامة الأذينة اليسرى (نادراً).

3. تصوير القلب بالصدى:

a. تمدد الأذينة اليسرى خلال الانقباض (بالإيكو ثنائي البعد).

b. الوريقات الصمامية السائبة، التنبتات.

c. حركة الجدار الخلفي أو الحاجزي بشكل مسطح (احتشاء).

d. فرط ديناميكية في حركة الجدار الخلفي أو الحاجزي (فرط حمل حجمي حاد).

e. زيادة المنحنى E على F.

f. كشف القلس بواسطة التصوير بالدوبلر الملون (تصوير الجريان).

g. غياب العلامات الدالة على وجود تضيق أبهري أو فتحة بين البطينين.

4. القثطرة القلبية:

a. تساعد قثطرة القلب الأيمن في تمييز القلس التاجي الحاد عن الفتحة بين البطينين، ومن العلامات غير النوعية التي تلاحظ في الحالة الأولى ارتفاع الضغوط الرئوية وتدني الأكسجة في دم الشريان الرئوي.

b. تساعد قثطرة القلب الأيسر في كشف القلس التاجي بواسطة التصوير الظليل للتيار القالس كذلك فهي تساهم في تقدير الحالة الوظيفية للبطين الأيسر وكشف أية اضطرابات أخرى.

III. التدبير:

A. العلاج الدوائي (التدبير في وحدة العناية المركزة).

1. يهدف العلاج الدوائي المطبق في وحدة العناية المركزة إلى ضمان استقرار حالة المريض الديناميكية الدموية وكشف السبب المستبطن بسرعة.

2. إذا كان القلس التاجي الحاد ناجماً عن الإقفار القلبي (سوء وظيفة العضلات الحليمية وليس تمزقها) فقد يستطب علاجه بإعادة الإرواء (إما بالمعالجة الحالة للخثرة أو برأب الأوعية الإكليلية عبر الجلد بشكل إسعافي).

3. يرتكز التدبير الدوائي أساساً على إنقاص الحمل البعدي بواسطة موسعات الأوعية مثل نيتروبروساید أو هيدرالازين أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، حيث أن هذه الأدوية تحسن الديناميكية الدموية القلبية في هذه الحالة بعدة آليات.

4. من بين جميع الأدوية السابقة يعد النيتروبروساید الدواء المنتخب لتدبير القلس التاجي الحاد، ولكنه قد يسبب انخفاضاً ملحوظاً في الضغط الشرياني، ولذلك عندما يكون المريض منخفض الضغط الشرياني أصلاً (الانقباضي دون 90 ملمز والانبساطي دون 60 ملمز) أمامنا عندئذ الخيارات التالية:

a. إشراك النيتروبروساید مع الدوبامين أو الدوبيوتامين بجرعاتهما المقوية للقلوصية وليست جرعاتهما المقبضة للأوعية، أو

b. إشراك النيتروبروساید مع تركيب البالون داخل الأبهر (IABP) وهو الأفضل.

5. كذلك يستطب تركيب المضخة البالون داخل الأبهر عند المريض الذي كان ضغطه مقبولاً قبل تسريب النيتروبروساید ولكن بعده (بعد تسريبه) انخفض الضغط الشرياني أكثر بكثير من انخفاض ضغط الشريان الرئوي.

B. التدبير الجراحي:

1. يمكن إصلاح الصمام (المؤوف) جراحياً بعدة طرق، وهو يبقى مفضلاً على استبداله في حالة القلس الحاد.

2. يستطب بشكل أساسي عندما يكون القلس التاجي الحاد ناجماً عن آفة لاعكوسة أصابت إحدى مكوناته (تمزق الحبال الوترية، تمزق العضلات الحليمية، تمزق الوريقات الصمامية)، حيث يتم تركيب مضخة البالون داخل الأبهر لضمان استقرار الحالة الديناميكية الدموية ثم يتلوه العمل الجراحي.

القلس التاجي المزمن CHRONIC MITRAL REGURGITATION:

I. الأسباب:

A. التهابي المنشأ:

1. التهاب الشغاف الخمجي. 2. الداء الرثوي القلبي. 3. تصلب الجلد.

B. تنكسي:

1. تنكس الوريقات التاجية المخاطومي. 2. متلازمة مارفان. 3. متلازمة إهلردانلوس.

4. الورم الصفرومي المرن الكاذب. 5. تكلس حلقة الصمام التاجي.

C. تركيبي:

1. تمزق الحبال الوترية.

2. تمزق العضلات الحليمية أو سوء عملها.

3. توسع حلقة الصمام أو توسع البطين الأيسر.

4. اعتلال العضلة القلبية الضخامي.

5. التسرب حول الصمام التاجي الصنعي.

D. خلقي.

II. التشخيص:

A. الأعراض والعلامات:

1. يشكو المريض من التعب والوهن وعدم تحمل الجهد نتيجة نقص نتاج القلب المزمن.

2. قد يصاب بانصمام شرياني محيطي (نشبة، انسداد شرياني في أحد الأطراف) نتيجة الخثرات الأذينية التالية للرجفان الأذيني وضخامة الأذينة اليسرى.

3. في مرحلة متقدمة تظهر علامات الاحتقان الرئوي وقصور البطين الأيسر.

4. بالإصغاء تسمع نفخة شاملة للانقباض فوق القمة تنتشر إلى الإبطين، ويكون الصوت الأول خافتاً.

B. صورة الصدر والتخطيط القلبي الكهربائي:

1. تظهر صورة الصدر البسيطة ضخامة ظل الأذينة اليسرى وضخامة قلبية واضحة، وقد تظهر أحياناً تكلسات الحلقة الصمامية.

2. على مخطط كهربية القلب تظهر علامات ضخامة الأذينة اليسرى والبطين الأيسر، ولكن في معظم الحالات يظهر التخطيط وجود رجفان أذيني (وبالتالي لا يمكن كشف علامات ضخامة الأذينة اليسرى).

C. تصوير القلب بالإيكو:

1. يظهر ضخامة البطين الأيسر والأذينة اليسرى.

2. يمكن كشف القلس بالتصوير بالدوبلر الملون (الجريان الملون).

III. العلاج:

A. التدبير الدوائي المحافظ:

1. يعطى الديجوكسين لضبط الاستجابة البطينية السريعة في حال وجود رجفان أذيني، كذلك يعطى الوارفرين للوقاية من تشكل الخثرات.
2. تعطى المدرات لعلاج الاحتقان الرئوي ومظاهر قصور البطين الأيسر.
3. تعطى الأدوية التي تنقص الحمل البعدي (هيدرالازين، مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين).

B. التدبير الجراحي:

1. يستطب اللجوء للعلاج الجراحي عند مرضى قصور الصمام التاجي المزمن في الحالات التالية:
   a. المريض في الدرجة الثانية وفق تصنيف NYHA.
   b. الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيسر أقل من 60% حتى ولو لم توجد أعراض ما.
   c. توسع البطين الأيسر (قطر نهاية الانبساط يزيد عن 45 ملم) حتى ولو لم توجد أعراض ما.
   d. الرجفان الأذيني.
   e. ارتفاع الضغط الرئوي (ضغط الشريان الرئوي الانقباضي يزيد عن 50 ملمز خلال الراحة ويزيد عن 60 ملمز خلال الجهد).
2. تشمل الخيارات المتاحة إصلاح الصمام المؤوف وفق تقنيات مختلفة أو استبداله بصمام صنعي أو حيوي.



Chapter 39 الفصل 39

أمراض الصمام الأبهري

AORTIC VALVE DISEASE

التضيق الأبهري الحرج CRITICAL AORTIC STENOSIS:

I. مقدمة:

A. تتراوح مساحة الصمام الأبهري الطبيعي عند البالغ ضمن المجال 3-4سم^2، ويقال بأنه تضيقه خفيف عندما تغدو مساحته 1.5-2.9 سم^2، ومتوسط الشدة عندما تغدو 1-1.5 سم^2، وشديد عندما تقل عن 1سم^2.

B. يصنف تضيق الصمام الأبهري تشريحياً إلى الأنواع التالية:

1. تضيق تحت صمامي:

a. تنجم 8-10% من حالات تضيق الصمام الأبهري الخلقية عن وجود حلقة ليفية عضلية حول مخرج البطين الأيسر.

b. من الأمثلة عليه أيضاً التضيق تحت الأبهري الضخامي الغامض المنشأ (IHSS).

2. تضيق صمامي:

يعد أشيع الأنواع تواتراً عند البالغين.

3. تضيق فوق صمامي:

a. ينجم عن تضيق خلقي أنبوبي يتناول الأبهر الصاعد.

C. يكون نتاج القلب ثابتاً نسبياً عند مريض التضيق الأبهري، ولذلك قد لا يستطيع زيادة النتاج في حالات الخمج أو فرط الديناميكية الدموية للمعاوضة عن توسع الأوعية المحيطية.

D. إذا لم يعالج التضيق الأبهري فإنه سيؤدي للموت خلال سنتين من تطور قصور القلب الاحتقاني وخلال 3 سنوات من تطور الغشي وخلال 5 سنوات من تطور الذبحة الصدرية.

II. الأسباب:

A. عمر المريض أقل من 50 عاماً:

1. خلقي 50% (الصمام الثنائي الشرف).

2. رثوي المنشأ 25%.

3. تنكسي 25%.

B. عمر المريض أكثر من 50 عاماً:

1. تنكسي 50%. 2. رثوي 25%. 3. خلقي 25 % (ثنائي الشرف).

III. التشخيص:

A. الأعراض والعلامات:

1. الأعراض السريرية:

a. تشمل الأعراض الرئيسة كلاً من الذبحة الصدرية والدوام والغشي وضيق النفس.

b. تعد الذبحة الصدرية أشيع هذه الأعراض وتليها مباشرة الغشي الجهدي أو الدوار أو خفة الرأس التاليين للجهد.

c. في حال أصيب المريض بقصور البطين الأيسر فإنه يعاني من ضيق نفس جهدي وانتيابي ليلي واضطجاعي ويعاني أيضاً من تعب ووهن عام.

d. في بعض الحالات يصاب المريض بالموت القلبي المفاجئ الناجم غالباً عن اضطرابات نظم بطينية خبيثة.

e. عند ظهور الأعراض السابقة يصبح مآل المريض سيئاً فيما لو ترك دون علاج (البقيا تتراوح بين 2-5 سنوات) مما يستدعي اتخاذ التدابير الحازمة لكشف شدة التضيق ووضع الخطة العلاجية المناسبة.

2. العلامات الفيزيائية:

a. يظهر جس الشريان السباتي تأخر نبضانه (بالمقارنة مع النبض المركزي) المتبوع بارتفاع بطيء في منحنى الضغط الأبهري، وهي علامة عالية النوعية في الدلالة على شدة التضيق الأبهري.

b. تسمع نفخة قذفية انقباضية عند البؤرة الأبهرية لا تتناسب شدتها عادة مع درجة التضيق الأبهري (نفخة متصاعدة - متخافتة).

c. قد تسمع تكة قذفية أبهرية عند بداية النفخة، وفي حال كان التضيق الأبهري شديداً نلاحظ انشطار الصوت الثاني نتيجة تطاول زمن قذف البطين الأيسر.

d. يسمع صوت رابع في كل حالات التضيق الأبهري الشديد مالم يوجد رجفان أذيني مرافق.

B. مخطط كهربية القلب:

1. علامات ضخامة البطين الأيسر (تطاول فولطاج الموجة R في الاتجاهات البركية اليسرى) المترافقة مع نموذج الإجهاد (انقلاب T المتناظرة وتزحل ST للأسفل في نفس الاتجاهات السابقة) عند 85% من المصابين بالتضيق الشديد.

2. قد يشاهد حصار غصن أيسر في بعض الحالات.

C. صورة الصدر البسيطة:

1. يتوسع البطين الأيسر ولكن يبقى قده على صورة الصدر طبيعياً (تبقى نسبة قطر ظل القلب على قطر ظل الصدر طبيعية).

2. يغدو ظل الحافة السفلية اليسرى للقلب مدوراً أو محدباً نتيجة ضخامة البطين الأيسر.

3. مع إزمان الحالة وتطور قصور انقباضي واضح يغدو ظل القلب كبيراً وتظهر علامات الاحتقان الرئوي.

4. يشاهد تكلس الصمام الأبهري عند معظم البالغين المصابين بتضيقه.

D. تصوير القلب بالصدى والقثطرة القلبية:

1. يظهر تصوير القلب بالصدى ضخامةً متراكزة في جدار البطين الأيسر مع تثخن وريقات الصمام الأبهري وعدم تحركها.

2. يظهر التصوير القلبي بالإيكو دوبلر ارتفاع المدروج عبر الصمام المتضيق.

3. يجب إجراء القثطرة القلبية عند كل مريض يشك بأن لديه تضيق شديد في الصمام الأبهري، وعندما يكون نتاج القلب طبيعياً نجد أن المدروج الانقباضي (المتوسط) الذي يعادل 50 ملمز أو يزيد يتماشى عادة مع تضيق أبهري شديد، وفي مثل هذه الحالات تكون مساحة الصمام الأبهري أقل من 0.8 سم^2، ولكن على كل حال يلاحظ عند تطور قصور بطين أيسر انقباضي أن نتاج القلب يقل وبالتالي ينخفض متوسط المدروج الانقباضي عبر الصمام الأبهري عن 50 ملمز رغم وجود تضيق ملحوظ.

IV. التدبير:

A. العلاج الدوائي المحافظ في وحدة العناية المركزة:

1. يستطب تطبيق العلاج الدوائي المحافظ مع المتابعة المستمرة لكل المرضى اللاأعراضيين بغض النظر عن شدة التضيق الأبهري المقيس بتصوير القلب بالصدى، ويستطب أن تكون المتابعة مع التصوير بالصدى بمعدل مرة واحدة سنوياً في حالة التضيق الخفيف وأكثر من ذلك في حالة التضيق المتوسط الشدة إلى الشديد.
2. الهدف من التدبير الدوائي المحافظ الذي يجب تطبيقه لمريض التضيق الأبهري اللاأعراضي في وحدة العناية المركزة هو ضمان استقرار حالته الديناميكية الدموية وتحسين الأعراض بشكل مؤقت ريثما يتم إجراء التداخل الجراحي النوعي.
3. بينما ننتظر إجراء العمل الجراحي المناسب للمريض المصاب بالتضيق الأبهري الحرج ونقص التروية القلبية يمكن إعطاؤه النترات بحذر شديد وبجرعات منخفضة لأنها قد تسبب انخفاضاً شديداً في الضغط الشرياني نتيجة انخفاض الحمل القبلي.
4. يمكن علاج المريض المصاب بقصور القلب والاحتقان الرئوي بالمدرات بشرط أن تعطى بحذر شديد مع مراقبة الضغط الإسفيني للشريان الرئوي لمنع حدوث انخفاض شديد في الحمل القبلي وبالتالي انخفاض في الضغط الشرياني بشكل قوي الأمر الذي يضر بالمريض بسبب ثبات نتاج القلب لديه.

B. العلاج الجراحي:

1. يستطب اللجوء للعمل الجراحي (إصلاح الصمام أو استبداله) لتدبير التضيق الأبهري في الحالات التالية:

a. تضيق أبهري شديد (مساحة فوهة الصمام أقل من 1سم^2) مترافق مع قصور قلب احتقاني أو ذبحة صدرية أو غشي.

b. تضيق أبهري متوسط الشدة (متوسط المدروج الانقباضي الأبهري بين 30-50 ملمز) عند مريض بحاجة لإجراء مجازة إكليلية جراحية.

c. تضيق أبهري شديد لا أعراضي ولكنه مترافق مع سوء وظيفة البطين الأيسر الانقباضية المترقي أو مع استجابة غير طبيعية للجهد (كانخفاض الضغط الشرياني المحرض بالجهد).

2. قد يستطب إجراء رأب للصمام الأبهري المتضيق (يتم بالبالون) كجسر إلى العمل الجراحي النوعي عند المرضى ذوي الوضع الحرج جداً الذين لا يتحملون خطورة العمل الجراحي حالياً، أو عند المرضى المصابين بتضيق أبهري أعراضي شديد وهم يحتاجون لعمل جراحي إسعافي لا قلبي.
3. يكون المآل التالي للعمل الجراحي (استبدال الصمام) سيئاً عند المريض الذي لديه مدروج ضغط عبر الصمام يقل عن 30 ملمز مع تضيق صمامي حرج، هذا مع العلم أن حالة الجزء المقذوف قبل العمل الجراحي لا تعد مؤشراً موثوقاً على المآل المتوقع التالي له لأنه (أي الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيسر) قد يتحسن بشكل دراماتيكي بعد استبدال الصمام.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *إن استمرار حالة نقص نتاج القلب (انخفاض الضغط الشرياني وعلامات نقص الإرواء المحيطي) بعد عملية استبدال الصمام الأبهري المتضيق يجب أن يثير الشك بشكل كبير بإصابة المريض باعتلال عضلة قلبية ضخامي مرافق.*
>
> ✍ *تعالج المشكلة السابقة بتأكيد التشخيص بواسطة التصوير القلبي بالصدى (وقد يستطب إجراء تصوير بالصدى عبر المري) وبإعطاء السوائل وحاصرات بيتا أو حاصرات الكلس وبإيقاف تسريب الأدوية المقوية للقلوصية أو المنبهة للنظمية.*

القصور الأبهري الحاد ACUTE AORTIC INSUFFICIENCY:

I. مقدمة:

A. يسبب القصور الأبهري الحاد زيادةً مأساوية في ضغط امتلاء البطين الأيسر مع انخفاض مرافق في نتاج القلب، الأمر الذي يؤدي لتطور قصور قلب احتقاني وصدمة قلبية.

B. يعرف القصور الأبهري الشديد الحاد بأنه قصور في الصمام الأبهري ذو تأثير ديناميكي دموي ملحوظ يحدث بشكل مفاجئ عبر صمام أبهري خاص ببطين أيسر لم يتعرض سابقاً لفرط الحمل الحجمي.

II. الأسباب:

A. التهاب الشغاف الخمجي:

1. تترافق بعض حالات التهاب الشغاف الخمجي مع قصور الصمام الأبهري بآلية إحداث انثقاب في الوريقات الصمامية أو بتمزيق الحبال الوترية الخاصة بها.
2. إن العوامل الممرضة القادرة على إحداث تخريب في الوريقات الصمامية يمكن لها أن تسبب التهاب شغاف عند المرضى ذوي الصمامات الطبيعية ولاسيما عند المدمنين على الأدوية الوريدية.
3. تؤدي الخراجات المتشكلة على مستوى الحلقة الصمامية إلى قصور أبهري حاد وشديد ذي تأثير ديناميكي دموي مأساوي، كذلك فهي قد تؤدي لتطور حصار أذيني بطيني درجة أولى أو ثانية أو حتى ثالثة أو حصار غصن أيسر نتيجة التهاب ونَخَر العقدة الأذينية البطينية وسبل التوصيل الدانية:
   a. يمكن للإنتان أن ينتشر إلى الجوف التاموري ليسبب التهاب تاموراً قيحياً وتدمياً تامورياً وسطاماً قلبياً.
   b. قد تمتد هذه الخراجات من منطقة الحلقة الصمامية إلى الحاجز بين البطينين الغشائي مما يؤدي لتمزقه وبالتالي تطور تحويلة يسرى – يمنى.
   c. قد يسبب امتداد الإنتان إلى الحاجز بين البطينين العضلي هيوجيةً بطينية مترافقة مع حصار قلبي تحت عقدي.
   d. قد ينتشر الإنتان من الصمام الأبهري باتجاه البطين الأيمن أو الأذينة اليمنى مما يؤدي لتطور تحويلة أبهر – بطين أيمن أو تحويلة أبهر – أذين أيمن يتظاهر بنفخة مستمرة وقصور قلب احتقاني شديد.
   e. يمكن لانتشار الإنتان باتجاه الأعلى أن يؤدي لتشكل أم دم مخاطية تصيب جيب فالسلفا أو الجزء الداني من الأبهر الصاعد.
   f. إن ظهور أحد هذه المضاعفات في سياق التهاب الشغاف الحاد يستدعي استبدال الصمام الأبهري بشكل إلحاحي.

B. تسلخ الأبهر الصاعد:

1. قد يشمل تسلخُ الأبهر الصاعد المترافق مع تشكل ورم دموي الصمامَ الأبهري، حيث يمكن لهذا الورم الدموي أن يزيح الوريقات الصمامية ومرتكزاتها باتجاه الأسفل والأنسي مما يؤدي لتدلي وريقة أو أكثر (من وريقات الصمام الأبهري) أو حتى انحشارها ضمن مخرج البطين الأيسر خلال الانبساط الأمر الذي يؤدي للقصور الأبهري.
2. يحدث القصور الأبهري الحاد عند حوالي 65% من مرضى تسلخ الأبهر الصاعد.

C. أمراض النسيج الضام:

1. وردت العديد من التقارير عن حالات قصور صمام أبهري حاد شديد حدث عند مرضى مصابين بالذئبة الحمامية المجموعية.
2. كذلك يمكن لالتهاب الأبهر والتهاب الفقار اللاصق وداء ويبل أن يترافق مع قصور أبهري مترقٍ وشديد.

3. يمكن لالتهاب الشريان الأبهر الغامض المنشأ بالخلايا العملاقة ولداء تاكاياسو أن يسببا قصوراً أبهرياً شديداً وحاداً.

4. تُسبِّبُ بعض حالات القصور الصمامي الأبهري الغامضة المنشأ إلى حدثيات التهابية لا إنتانية تصيب الصمام الأبهري.

D. الرض:

1. قد يحدث تمزق حاد في الوريقات أو المرتكزات الأبهرية يلي الرض الكليل على الصدر أو البطن مما يؤدي لقصور أبهري حاد.

2. تحدث هذه الحالات غالباً عند مرضى لديهم ورام مخاطي صمامي رغم احتمال حدوثها عند مرضى طبيعيين.

> **☒ انتبـــه :**
>
> ✍ *إن حدوث صدمة قلبية مع ظهور نفخة قلبية انبساطية جديدة عند مريض تعرض لرض صدري أو بطني (كليل) يجب أن يلفت النظر بقوة لاحتمال إصابته بقصور أبهري حاد شديد (تالي لتمزق وريقات الصمام وانثقابها أو تمزق مرتكزاتها)، وبالتالي يجب نفي أو تأكيد هذا التشخيص بتصوير القلب بالصدى لأنه سيحتاج لعمل جراحي إسعافي (استبدال الصمام).*

E. القصور الأبهري العفوي:

قد يحدث هذا القصور في صمامات طبيعية أو (وهو الأشيع) يحدث على صمامات عليها ورام مخاطي مزمن.

F. قصور الصمام الأبهري الصنعي:

1. قد يؤدي تعطل الصمام الأبهري الصنعي (لأسباب مختلفة) إلى قصور أبهري حاد شديد.
2. كذلك قد تحدث هذه المشكلة عند المريض الذي لديه صمام أبهري حيوي بقري.

III. الفيزيولوجيا المرضية:

A. في حال كان قصور الصمام الأبهري الحاد شديداً فإنه يمكن لضغط البطين الأيسر بنهاية الانبساط أن يصبح عند قيمة تداني قيمة الضغط الانبساطي الأبهري.

B. لا يمكن للبطين الطبيعي غير المتوسع وغير المتضخم أن يزيد حجم ضربته بشكل حاد لدرجة كافية لتأمين حجم ضربة إقبالي مناسب.

C. ولذلك نلاحظ أن المريض الذي لديه قصور أبهري حاد وشديد سيتعرض لنقص نتاج القلب وانخفاض معدل الجريان الشرياني الناحي وبالتالي سيصاب بالشحوب وبرودة الجلد وانخفاض الحرارة وشح البول واضطراب الوظيفة الكبدية والهضمية، وفي حال لم تعالج المشكلة سيدخل المريض في مرحلة الصدمة القلبية والحماض اللبني.

D. يظهر الجدول (39-1) مقارنةً للمعطيات الديناميكية الدموية بين القصور الأبهري الحاد والمزمن .

الجدول 39-1: مقارنة المعطيات الديناميكية الدموية بين القصور الأبهري الحاد والمزمن.

المعطيات الديناميكية الدموية	حاد	مزمن*
مطاوعة البطين الأيسر.	لا تزداد.	تزداد.
حجم الدم الراجع (القالس).	يزداد.	يزداد.
ضغط البطين الأيسر بنهاية الانبساط.	يزداد بشكل ملحوظ.	قد يبقى طبيعياً.
سرعة قذف البطين الأيسر.	تزداد بشكل طفيف.	تزداد بشكل ملحوظ.
الضغط الأبهري الانقباضي.	لا يزداد.	يزداد.
الضغط الأبهري الانبساطي.	طبيعي إلى منخفض.	منخفض بشكل ملحوظ.
ضغط النبض الشرياني الجهازي.	مرتفع بشكل خفيف إلى متوسط.	مرتفع بشكل ملحوظ.
الجزء المقذوف.	لا يزداد.	طبيعي إلى مرتفع.
حجم الضربة الفعال.	منخفض.	طبيعي.
نتاج القلب الفعال.	منخفض.	طبيعي.
معدل النبض.	مرتفع.	طبيعي.
المقاومة الوعائية المحيطية.	مرتفعة.	لا ترتفع.

* دون قصور بطين أيسر.

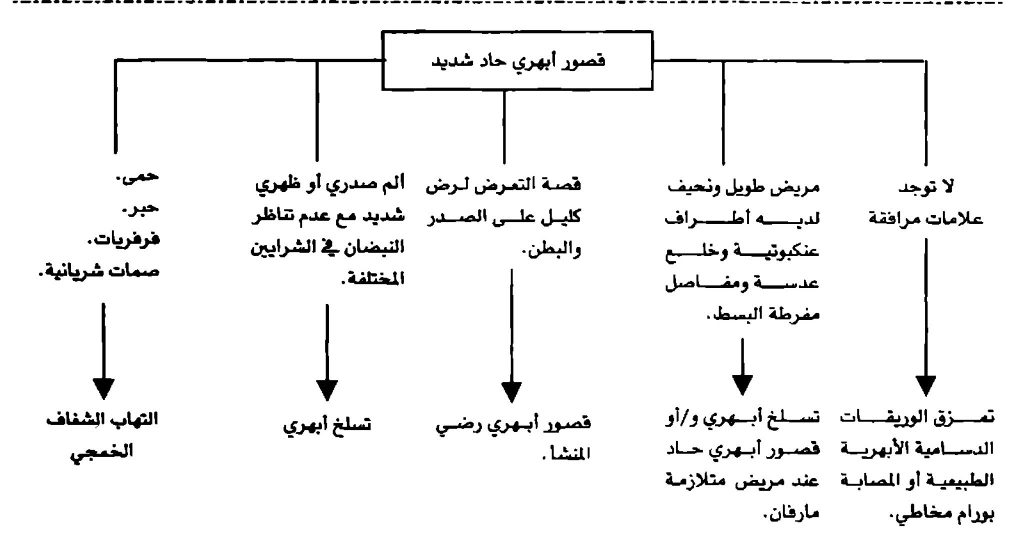
IV. التشخيص السريري:

A. القصة المرضية:

1. يراجع مريض القصور الأبهري الحاد الشديد بأعراض قصور بطيني أيسر حاد (احتقان رئوي مع وذمة رئة صريحة أحياناً ونقص النتاج القلبي) قد تكون شديدة لدرجة الصدمة القلبية.
2. أما في حالة القصور الأبهري المزمن فإن المريض يعاني من ضيق نفس جهدي وانتيابي ليلي واستلقائي ومن سعال جاف أو منتج للقشع أحياناً ومن تعب ووهن مزمنين وضمور عضلي ملحوظ.
3. يضاف لتلك الأعراض والعلامات مظاهر السبب المستبطن الذي أدى لحدوث القصور الأبهري الحاد:
   a. ألم صدري أو ظهري مسلخ وشديد ← تسلخ الأبهر.
   b. حرارة وقشعريرة مع بقع روث أو آفات جين واي ← التهاب الشغاف.
   c. آثار رضوض وكدمات على جدار الصدر و/أو البطن ← قصة رض كليل.
   d. عدم وجود أعراض أو علامات إضافية ← قصور أبهري حاد غامض المنشأ ناجم غالباً عن تمزق الوريقات الصمامية المصابة بالورام المخاطي.

B. الفحص الفيزيائي:

1. يكون الصوت القلبي الأول والمكون الرئوي من الصوت الثاني منخفضين.
2. من الشائع سماع الصوت الثالث بينما يكون الصوت الرابع غائباً.
3. قد تسمع نفخة انقباضية أبهرية شدتها 3 أو أقل، وتسمع نفخة انبساطية أبهرية قصيرة متوسطة النغمة.
4. تسمع نفخة أوستن فلنت في منتصف الانبساط.
5. قد نكشف بفحص المريض وجود حبر وفرفريات وعلامات صمات شريانية كبيرة أو صغيرة عند المريض المصاب بالتهاب الشغاف الخمجي كسبب للقصور الأبهري الحاد.
6. يشير ضعف النبض في أحد الطرفين العلويين أو السفليين إلى تسلخ الأبهر.
7. إذا كان المريض طويلاً نحيفاً لديه أطراف طويلة ومفاصل مفرطة البسط ولديه خلع عدسة فيجب الشك بمتلازمة مارفان.
8. انظر المخطط (39-1) الذي يظهر خطة مقاربة مريض القصور الأبهري الحاد.



المخطط 39-1: المقاربة التشخيصية لمريض القصور الأبهري الحاد الشديد.

V. التقنيات التشخيصية:

A. صورة الصدر البسيطة:

1. في البداية تظهر ارتشاحات بقعية ثنائية الجانب خلالية، ولاحقاً تتطور إلى ارتشاحات سنخية تنتشر من السرتين باتجاه المحيط مع تطور الحالة من احتقان رئوي إلى وذمة رئة صريحة.
2. لا يكون ظل القلب متضخماً إلا إن كان المريض مصاباً بمرض مزمن قلبي أو تاموري، وإن غياب الضخامة القلبية ينفي وجود قصور أبهري مزمن ملحوظ الشدة.

B. مخطط كهربية القلب وتصوير القلب بالصدى:

1. غالباً لا توجد علامات تخطيطية مرضية (باستثناء التسرع الجيبي) لأن الحدثية حادة.
2. يستخدم التصوير القلبي بالإيكو لتأكيد التشخيص ولحساب نسبة الجزء الراجع من الدم المقذوف ولكشف أية آفة مرضية قلبية أو صمامية مرافقة.

C. القثطرة القلبية:

1. يستطب إجراء القثطرة القلبية وتصوير الأوعية الإكليلية الظليل في حال كان التشخيص غير مثبت بشكل قاطع بالتصوير القلبي بالصدى، وفي حال الشك بوجود داء إكليلي مرافق.
2. كذلك يمكن بواسطة القثطرة القلبية إجراء تصوير أوعية ظليل لكشف تسلخ الأبهر الصاعد وتحديد درجة امتداده.

VI. التدبير:

- يقسم علاج مريض قصور الصمام الأبهري الحاد الشديد إلى المراحل التالية:

A. العلاجات العامة الداعمة للحالة القلبية الوعائية:

1. أعطِ المريض الأُكسجين الإضافي بواسطة القناع الوجهي أو القنية الأنفية بحيث تحافظ على تشبُّع الدم الشرياني عند قيمة تزيد عن 95%.
2. إذا كان المريض مصاباً بوذمة الرئة دون انخفاض الضغط الشرياني اجلسه بوضعية الرأس للأعلى بزاوية 45 درجة وأعطه مدراً للعروة (فورزيميد وسلفات المورفين).
3. في حال وجود نقص إرواء محيطي يجب تركيب قثطرة شريانية وقثطرة سوان غانز لمراقبة المعايير الديناميكية الدموية خلال التدبير.
4. إذا كان المريض مصاباً بصدمة قلبية المنشأ (المنسوب القلبي دون 2.1 ليتر/م^2/د وضغط غلق الشريان الرئوي أعلى من 20 ملمز والضغط الشرياني أقل من 90 ملمز والصادر البولي أقل من 30 مل/ساعة) عندها يستطب تدبيرها وفق المبادئ المذكورة في فصل قصور البطين الأيسر (الفصل الخامس والثلاثين).

> ☒ **إيـــاك أن:**
>
> ✍ *تستخدم مضخة البالون داخل الأبهر (IABP) لعلاج الصدمة القلبية الناجمة عن القصور الأبهري الحاد لأن هذه الحالة تشكل ناهية مطلقة لتركيبها واستخدامها.*

B. المعالجة الدوائية (المحافظة):

1. يمكن تأمين استقرار حالة المريض الديناميكية الدموية بموسعات الأوعية، حيث يعطى محضر نيتروبروسايد Nitroprusside تسريباً وريدياً مستمراً لأنه قادر على إحداث زيادة في نتاج القلب بنسبة 30-50%.
2. إذا أدى النيتروبروسايد إلى انخفاض الضغط الشرياني الانقباضي إلى ما دون 90 ملمز أو أدى لانخفاض الضغط الشرياني الوسطي بقيمة 15 ملمز فما فوق دون أن يؤدي لتحسن المنسوب القلبي وارتفاعه إلى ما يزيد عن 2-2.2 ليتر/م^2/د، إذا كان الأمر كذلك يستطب عندئذ إضافة دواء مقوٍ للقلوصية.
3. يعد الدوبيوتامين الدواء المقوي للقلوصية المنتخب في مثل هذه الحالات لأنه (بقدرته على تنبيه المستقبلات بيتا القلبية بشكل انتخابي) يؤدي لزيادة القلوصية القلبية وبالتالي زيادة النتاج دون إحداث زيادة ملحوظة في معدل النبض.

C. المعالجة الجراحية:

1. يستطب استبدال الصمام الأبهري جراحياً لعلاج القصور الأبهري الحاد الشديد في الحالات التالية:

a. قصور الصمام الأبهري الحاد الناجم عن التهاب الشغاف الخمجي الحاد، في مثل هذه الحالة يستحب تأجيل العمل الجراحي ريثما يعطى المريض العلاج الدوائي الكامل (المضادات الحيوية) لالتهاب الشغاف.

b. قصور الصمام الأبهري الحاد الشديد الذي تعرقل بصدمة قلبية معندة على العلاج وذلك مهما كان سبب هذا القصور.

c. قصور الصمام الأبهري الحاد الشديد الذي تعرقل بوذمة رئة معندة على العلاج أو مترافقة مع صدمة قلبية.

2. إن خطورة استبدال الصمام الأبهري إسعافياً عند مريض الصدمة القلبية مرتفعة نسبياً.

القصور الأبهري المزمن CHRONIC AORTIC INSUFFICIENCY:

I. الأسباب:

1. الحمى الرثوية. 2. الصمام الأبهري الثنائي الشرف. 3. التهاب الشغاف الخمجي.
4. متلازمة مارفان. 5. متلازمة إهلر - دانلوس. 6. التهاب الأبهر الإفرنجي.
7. التهاب الشرايين بالخلايا العرطلة. 8. التهاب الفقار اللاصق.

II. التشخيص:

A. الأعراض والعلامات:

1. يتظاهر القصور الأبهري المزمن بأعراض وعلامات قصور البطين الأيسر (ضيق نفس جهدي، ضيق نفس انتيابي ليلي، ضيق نفس استلقائي، تعب، وهن عام، ضمور عضلي) وبالداء الإقفاري.
2. تسمع نفخة انبساطية مرتفعة النغمة تبدأ مباشرة بعد الصوت الثاني، تتناسب شدة التضيق الصمامي مع مدة النفخة وليس مع شدتها.
3. يكون ضغط النبض مرتفعاً في العادة، وقد تسمع نفخة أوستن فلنت.

B. مخطط كهربية القلب وصورة الصدر البسيطة:

1. يظهر مخطط كهربية القلب علامات ضخامة البطين الأيسر وانحراف المحور نحو الأيسر وتأخر التوصيل داخل البطيني.
2. تظهر صورة الصدر البسيطة ضخامة ظل القلب.

C. تصوير القلب بالصدى:

يستخدم لإثبات التشخيص ولتقدير شدة القلس (التصوير بالدوبلر) عبر تحديد نسبة جزء الدم الراجع للبطين الأيسر خلال الانبساط.

III. التدبير:

A. العلاج الدوائي المحافظ:

1. يستطب مراقبة المريض ومتابعته بشكل دوري بتواتر يختلف حسب درجة القصور الصمامي ودرجة توسع البطين الأيسر ومقدار الجزء المقذوف الخاص به.
2. يُعالج قصور القلب الناجم عن القصور الأبهري المزمن بالمدرات وموسعات الأوعية والديجوكسين.

B. التدبير الجراحي:

1. يستطب استبدال الصمام القاصر جراحياً في الحالات التالية:
   a. قصور الصمام الشديد المثبت بالإيكو أو القثطرة القلبية.
   b. وجود أعراض قصور البطين الأيسر بغض النظر عن الجزء المقذوف.
   c. سوء وظيفة البطين الأيسر الخفيف إلى المتوسط (الجزء المقذوف 25-49%) بغض النظر عن وجود الأعراض أو غيابها.
   d. توسع البطين الأيسر الشديد (القطر بنهاية الانبساط يزيد عن 75 ملم أو القطر بنهاية الانقباض يزيد عن 55 ملم) بغض النظر عن وجود الأعراض أو غيابها.
   e. وجود ذبحة صدرية مع أو دون داء إكليلي.
2. لايجوز إجراء العمل الجراحي عندما يكون الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيسر أقل من 25%.



Chapter 40 الفصل 40

التهاب التامور الحاد

ACUTE PERICARDITIS

التعريف والأسباب DEFINITION AND ETIOLOGY:

A. التهاب التامور الحاد حدثية التهابية تصيب التامور الجداري والحشوي، تمتد عادةً لتشمل النخاب والجزء الخارجي من العضلة القلبية.

B. تنجم معظم حالات التهاب التامور (الحاد والمزمن) عن الأسباب التالية:

1. غامض المنشأ (الأشيع).
2. اليوريميائي.
3. الورمي.
4. المحرض دوائياً (بروكائين أميد، هيدرالازين، مينوكسيديل).
5. تالي لاحتشاء العضلة القلبية.
6. تالي للعمل الجراحي على القلب.
7. إنتاني (جرثومي، فموي، درني، فطري).
8. اضطرابات النسيج الضام (الذئبة الحمامية المجموعية، التهاب المفاصل الرثياني، صلابة الجلد).
9. الوذمة المخاطية.
10. الرض.
11. الإشعاع.

الأعراض والعلامات SYMPTOMS AND SIGNS:

A. الأعراض:

1. قد يكون المريض لا أعراضياً، ولكنه في معظم الحالات يعاني من ألم صدري مركزي جنبي الطبيعة يزداد بالشهيق والسعال والحركة ويخف بالجلوس منتصباً:

a. قد يشبه ألم نقص التروية القلبية لأنه يأتي أحياناً بشكل مفاجئ يوقظ المريض من نومه، وقد يكون على شكل حس ضغط.

b. قد يبقى هذا الألم متوضعاً في الساحة البركية، ولكنه قد ينتشر إلى الجهة المقابلة من الصدر، وقد ينتشر بشكل مشابه لألم الذبحة الصدرية، ولكن من ميزاته التي تميزه عن ألم الذبحة الصدرية انتشاره إلى العضلة المنحرفة.

2. يعاني المريض أحياناً من صعوبة في التنفس دون وجود ضيق نفس حقيقي، وقد يعاني المريض من تعذر البلع فقط دون وجود أي عرض آخر.

3. قد يصاب المريض بالحمى والفتور، وتظهر عليه الأعراض الأخرى للسبب المستبطن (أعراض مفصلية، أعراض قصور نشاط الدرق).

B. العلامات:

1. الاحتكاكات التامورية:
   - a. قد تكون مترافقة مع الانصباب التاموري أو السطام أو معزولة.
   - b. تتألف من ثلاثة مكونات هي المكون الانقباضي والانبساطي الباكر والانقباضي المتأخر.
   - c. قد لا يسمع منها إلا مكونين (انقباضي وانبساطي) في حال وجود تسرع قلب.
   - d. تشكل هذه الاحتكاكات بمكوناتها الثلاثة علامة واسمة لالتهاب التامور.
   - e. قد تتلاشى أحياناً وقد تخفت ثم تعود لتشتد بشكل دوري.
2. خفوت أصوات القلب في حال وجود انصباب تاموري غزير أو سُطام قلبي.
3. تسمع أصوات تنفسية قصبية عند أسفل لوح الكتف الأيسر نتيجة التأثير الضاغط الذي يحدثه الانصباب التاموري على الفص الرئوي السفلي الأيسر.
4. قد تظهر على المريض علامات بطينية يمنى (حبن، وذمة طرفين سفليين، احتقان الوداجيين) في حال تطور لالتهاب مزمن عاصر.
5. قد تسمع طرقة تامورية ويلاحظ وجود رجفان أذيني عند المصاب بالتهاب التامور المزمن العاصر.

> ☒ **انتبــه :**
>
> ✍ *تترافق معظم حالات التهاب التامور مع الانصباب الذي قد يبدي تأثيرات ديناميكية دموية سلبية في حال حدث بسرعة أو بكميات غزيرة، ولذلك يجب دوماً تحري النبض العجائبي عند الشك بهذه المضاعفة.*

6. النبض العجائبي: بالتعريف هو انخفاض الضغط الشرياني الانقباضي أكثر من 10 ملمز خلال الشهيق:
   - a. يترافق عادة مع حدوث انصباب تاموري غزير (سطام غالباً).
   - b. قد يكون غائباً (رغم وجود انصباب تاموري غزير) في الحالات التالية:
     - ⇐ انخفاض الضغط.
     - ⇐ سوء وظيفة البطين الأيسر الشديد.
     - ⇐ القصور الأبهري.
     - ⇐ الفتحة بين الأذينتين.
   - c. من الصعب تقييمه في حال وجود رجفان أذيني.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. التهاب العضلة القلبية.

يترافق غالباً مع التهاب التامور، ويتميز بارتفاع الإنزيمات القلبية خلافاً لالتهاب التامور المعزول.

B. نقص التروية الحاد أو احتشاء العضلة القلبية الحاد:

1. إن ألم نقص التروية أو الاحتشاء (الإقفار القلبي) لا ينتشر إلى العضلة المنحرفة خلافاً لالتهاب التامور.
2. ألم الداء الإقفاري خانق أو عاصر، بينما يكون طاعناً في حالة التهاب التامور.
3. يكون تزحل الوصلة ST للأعلى في حالة الداء الإقفاري محدباً للأعلى ومقتصراً على بعض الاتجاهات وتقابله علامة المرآة، وبالمقابل فإن تزحلST للأعلى في سياق التهاب التامور الحاد يكون مقعراً للأعلى وشاملاً لمعظم الاتجاهات ولا تقابله علامة المرآة.
4. من النادر أن تنخفض الوصلة PR للأسفل في سياق الداء الإقفاري خلافاً لالتهاب التامور الحاد.
5. لا تظهر الموجة Q في التهاب التامور الحاد المعزول بينما تظهر في سياق الاحتشاء.

6. من الشائع أن يترافق الداء الإقفاري مع احتقان رئوي ولانظميات أو اضطرابات توصيل، ولكن هذه الموجودات تكون غائبة في التهاب التامور.
7. يترافق الاحتشاء القلبي مع ارتفاع الإنزيمات القلبية بينما لا يحدث ذلك في سياق التهاب التامور المعزول.

C. عود الاستقطاب الباكر:
1. ظاهرة طبيعية تشاهد عند بعض الشباب الأصحاء تتجلى بتطاول الموجة T (Peak T) وتزحل الوصلة ST للأعلى في معظم الاتجاهات.
2. تتميز عن التهاب التامور بعدم وجود الأعراض، وبعدم وجود تبدلات تخطيطية متعاقبة حيث لا يحدث انقلاب T أو انخفاض PR كما هي عليه الحال في التهاب التامور الحاد، بل تبقى الموجة T متطاولة ويبقى التزحل موجوداً دوماً.

D. الداء القلبي الصمامي:
- يمكن تمييزه بالقصة السريرية والإصغاء القلبي وبواسطة تصوير القلب بالصدى.

E. قصور القلب الاحتقاني.

F. التهاب التامور العاصر (سنتحدث عنه لاحقاً).

الاستقصاءات المخبرية والتصويرية:
LABORATORY AND IMAGING STUDIES:

A. الفحوص الدموية:
1. تعداد الكريات البيض: يكون مرتفعاً في حال كان السبب إنتانياً.
2. سرعة التثفل والبروتين التفاعلي C: يكونان مرتفعين.
3. الإنزيمات والواسمات القلبية: لا ترتفع عادة إلا إن ترافق التهاب التامور مع التهاب عضلة قلبية أو في حال كان ناجماً عن احتشاء العضلة القلبية الحاد.
4. تركيز كرياتينين الدم (عند الشك بالتهاب التامور اليوريميائي)، تركيز هرمونات الدرق (عند الشك بقصور الدرق)، ANA (عند الشك بالذئبة الحمامية المجموعية).

B. الفحوص المجراة على السائل التاموري:
1. إذا تعرقل التهاب التامور بانصباب واستطب بزله، عندها يجب إرسال عينة منه إلى المخبر لإجراء التحاليل التالية عليه:
   a. تحري الخلايا الخبيثة لنفي الورم كسبب للانصباب.
   b. فحص جرثومي مباشر وزرع.
   c. اختبارات تحري الفيروسات.

C. صورة الصدر الشعاعية البسيطة:
1. تكون صورة الصدر الشعاعية طبيعية، ولا تظهر الضخامة القلبية إلا إن تعرقل الالتهاب بانصباب تاموري تزيد كميته عن 250 مل.
2. قد يترافق التهاب التامور أحياناً مع انصباب جنبي.

D. مخطط كهربية القلب:
1. تظهر التبدلات التخطيطية في الحالات النموذجية على أربع مراحل والتي قد لا ترصد كلها حسب وقت مراجعة المريض للمشفى وحسب عدد مرات إجراء تخطيط القلب لاحقاً (انظر الشكل 40-1):

a. المرحلة الأولى: تتظاهر بتزحل الوصلة ST للأعلى (تكون مقعرة للأعلى) في كل الاتجاهات ولاسيما ألبركية اليسرى (V3 ← V6)، وبتزحلها للأسفل في الاتجاهين aVR و V1 (قد تكون على خط السواء في V1 أحياناً)، كذلك تتظاهر هذه المرحلة بانخفاض الوصلة PR.

b. المرحلة الثانية: تبدأ بعد عدة أيام من المرحلة الأولى حيث تعود الوصلة ST لخط السواء (التخطيط طبيعي).

c. المرحلة الثالثة: تنقلب الموجة T في كل الاتجاهات التي أظهرت سابقاً تزحل الوصلة ST للأعلى.

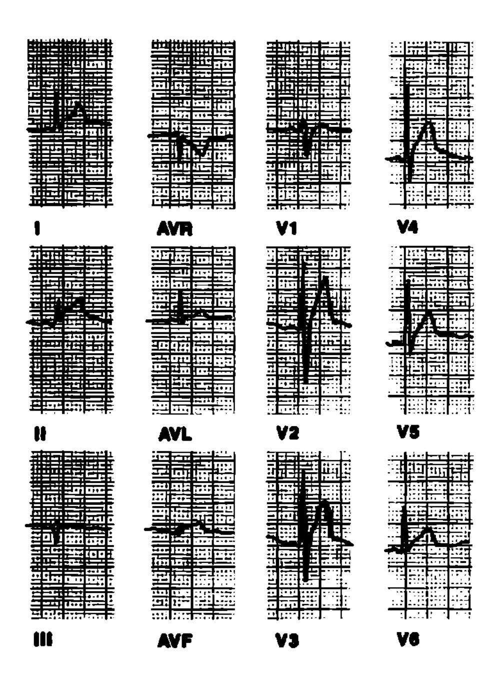
d. المرحلة الرابعة: تعود الموجة T لشكلها الطبيعي.

2. تستمر المراحل الأربع السابقة عدة أيام أو أسابيع، وقد لوحظ في بعض الحالات استمرار انقلاب الموجة T لأشهر أو سنوات.

E. تصوير القلب بالصدى:

1. يكون طبيعياً ما لم تترافق الحالة مع الانصباب التاموري الذي يمكن كشفه بسهولة به.
2. مما سبق نجد أن التصوير الطبيعي (بالإيكو) لا ينفي الإصابة بالتهاب التامور الحاد.

> ☒ **معلومة هامة:**
>
> ✍ *يشير ظهور الموجة Q على مخطط كهربية القلب عند المريض الذي ثبتت إصابته بالتهاب التامور الحاد (وثبت عدم إصابته بالاحتشاء الحاد) إلى امتداد الإصابة إلى العضلة القلبية، ويمكن تأكيد هذا التشخيص بمعايرة التراكيز المصلية للإنزيمات والواسمات القلبية (حيث تكون مرتفعة).*



الشكل 40-1: التهاب التامور الحاد. لاحظ تزحل الوصلة ST (النقطة j) للأعلى في معظم الاتجاهات (I، II، aVL، aVF، V3 ← V6) وتزحلها للأسفل في الاتجاهات aVF و V1. لاحظ أيضاً انخفاض الوصلة PR دون خط مستوى TP في الاتجاهات I و II و aVL و aVF و V3 ← V6.

التدبير MANAGEMENT:

A. يجب كشف السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي (تعويض هرمونات الدرق، تكثيف جلسات الديلزة، علاج الذئبة الحمامية المجموعية..إلخ).

B. يعالج التهاب التامور الغامض المنشأ أو الفيروسي غير المترافق مع انصباب أو مع انصباب ضئيل الكمية (بشكل أعراضي) على الشكل التالي:

1. إسبيرين Aspirin: بجرعة 900 ملغ فموياً كل 6 ساعات. أو
2. إندوميثاسين Indomethacin: بجرعة 25 ملغ فموياً كل 6 ساعات.
3. يستطب إضافة أحد الكورتيكوستيرويدات فموياً في الحالات الشديدة.

> **☒ انتبــه:**
>
> *✍ لا تعالج التهاب التامور الحاد التالي لاحتشاء العضلة القلبية الحاد بالإندوميثاسين أو الكورتيكوستيرويدات بل اكتف بالأسبيرين لتدبيره، وفي الحالات الشديدة أشرك الإسبيرين مع الإيبوبروفن (600 ملغ كل 6 ساعات).*

C. أما إذا ترافق التهاب التامور الحاد مع انصباب ملحوظ الكمية (250 مل تقريباً) دون أن يكون مترافقاً مع السطام القلبي عندها يستطب إجراء ما يلي:

1. التأكد من وجود الانصباب بإجراء صورة الصدر ومخطط كهربية القلب الذي يظهر انخفاض فولطاج موجات QRS و T، ويظهر أيضاً التناوب الكهربائي في بعض الأحيان.
2. استقصاء أعراض وعلامات السطام التاموري (سنتحدث عنه بالتفصيل في فصل لاحق إن شاء الله) لأن وجوده يستدعي تدبيراً إسعافياً مختلفاً.
3. إجراء مراقبة يومية (أو حتى مرتين يومياً في الحالات الشديدة) لتقدير كمية الانصباب بواسطة التصوير القلبي بالإيكو.
4. يستطب إجراء بزل تاموري تشخيصي، ومن ثم علاجي بشكل متكرر حسب الحاجة، مع الاستمرار بعلاج السبب المستبطن وإعطاء الأسبيرين لتسكين الألم الصدري التاموري.
5. يستطب في بعض الحالات اللجوء لفتح نافذة تامورية جراحية (عبر المقاربة تحت الناتئ الرهابي) بقصد نزح السائل تشخيصياً وعلاجياً.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. مضاعفات البزل التاموري: راجع الفصل الثامن.

B. مضاعفات بضع التامور جراحياً: اضطرابات نظم بطينية، احتشاء عضلة قلبية، ذات رئة، انخماص رئوي.

C. مضاعفات المعالجة بمضادات الالتهاب اللاستيروئيدية: النزف الهضمي، قصور كلوي حاد، نزف داخل جوف التامور.

> **☒ انتبــه:**
>
> *✍ إن حدوث انصباب تاموري غزير ومفاجئ في سياق التهاب التامور الحاد المعالج بمضادات الالتهاب اللاستيروئيدية يجب أن يثير الشك بحدوث نزف تاموري محرض بهذه الأدوية الأمر الذي يستدعي إيقافها فوراً ومعاكسة تأثيرها (نقل صفيحات) وإجراء بزل إسعافي إذا دعت الحاجة.*

D. مضاعفات التهاب التامور الحاد:

1. التهاب العضلة القلبية: يستدل عليه بارتفاع تراكيز الإنزيمات والواسمات القلبية مع ظهور الموجات Q على التخطيط.
2. السطام القلبي: سندرسه في فصل لاحق إن شاء الله.
3. التهاب التامور العاصر: (انظر لاحقاً).

التهاب التامور العاصر CONSTRICTIVE PERICARDITIS:

I. الفيزيولوجيا المرضية:

A. حالياً من النادر أن يشاهد التهاب التامور العاصر بشكله المزمن التقليدي، ولكن من الأشيع أن يشاهد بشكليه الحاد وتحت الحاد بعد التهاب التامور الحاد المترافق أو غير المترافق مع الانصباب.

B. تنجم معظم حالاته عن التداخل الجراحي القلبي التاموري، وأما بقية أسبابه فهي نفسها أسباب التهاب التامور الحاد المذكورة سابقاً رغم أن الحمى الرثوية الحادة المترافقة مع التهاب تامور (حتى ولو كان شديداً) لا تسبب التهاب تامور عاصراً.

C. تميل بعض الحدثيات المرضية إلى إحداث التهاب تامور عاصر حتى ولو لم تُحدِث التهاباً تامورياً حاداً ظاهراً، وتشمل هذه الأمراض كلاً من التدرن والرض الكليل القلبي والعلاج الإشعاعي لخباثات الصدر واليوريميا بينما المريض يعالج بالديلزة.

D. يؤدي التهاب التامور العاصر إلى الحد بشدة من عملية الامتلاء البطيني مع تساوي الضغوط القلبية الانبساطية اليمنى واليسرى.

E. يرتفع الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن ولكن لأقل من 50 ملمز عادة، وتكون نسبة ضغط البطين الأيمن بنهاية الانبساط إلى ضغطه الانقباضي أكبر من 30% عادة.

F. تكون التغيرات الطارئة على الضغوط القلبية خلال الدورة التنفسية طفيفة، ونلاحظ ارتفاع الضغط الوريدي الوداجي خلال الشهيق (علامة كوسماول)، ولكن عادة لا يظهر النبض التناقضي.

G. خلافاً لحالة السطام القلبي نجد أن الضغوط الوريدية والأذينية في حالة التهاب التامور العاصر تظهر اشتداد بروز الموجات Y و X، حيث يميل الذراع المنحدر من الموجة Y إلى أن يكون أشد انحدار وأعمق.

II. الصورة السريرية:

A. تختلف الصورة السريرية لالتهاب التامور العاصر باختلاف سرعة بدء حدوثه، وعموماً يكون لدى المريض أعراض احتقانية جهازية دون احتقان رئوي مرافق ودون ضخامة قلبية.

B. يشكو المريض من سرعة التعب يلي بذل الجهد الخفيف ومن ضيق نفس جهدي ولكن دون وجود ضيق نفس اضطجاعي عادة.

C. تشاهد لدى المريض وذمة ثنائية الجانب في الطرفين السفليين مع/أو بدون الحبن، وقد تشاهد لديه ضخامة كبدية عادة، وفي بعض الحالات المزمنة تشاهد ضخامة طحالية أيضاً.

D. يعد احتقان أوردة العنق من أشيع العلامات السريرية وأكثرها تواتراً.

III. الاستقصاءات:

A. صورة الصدر الشعاعية:

1. قد يكون ظل القلب غير منتظم الحواف بسبب التليفات التامورية.
2. قد تشاهد تكلسات تامورية بالتنظير التألقي.
3. تكون الساحتان الرئويتان صافيتين غير محتقنتين.

B. تصوير القلب بالصدى:

A. لا يمكن الوصول لتشخيص نوعي لالتهاب التامور العاصر اعتماداً على هذه التقنية ولكنها تساعد في الوصول إليه.

B. تظهر العلامات التالية (بالتصوير بالصدى) التي تشير لتشخيص التهاب التامور العاصر:

1. تثخن أو تكلس الوريقة التامورية.
2. وجود جدائل ليفية ضمن السائل التاموري تمتد بين الوريقتين التاموريتين الجدارية والحشوية.
3. ظهور نمط الامتلاء العاصر على التصوير بالدوبلر عبر التاجي، مع حدوث تبدل في الجريان عبر التاجي خلال الدورة التنفسية بمعدل يزيد عن 25% أو عبر الصمام مثلث الشرف بمعدل يزيد عن 50% أو عبر الصمام الأبهري بمعدل يزيد عن 25%.
4. تمدد جوف البطين الأيسر بسرعة على التصوير بالإيكو من نوع (M-mode)، مع تسطح جداره الخلفي في مرحلة متأخرة من طور الانبساط.
5. ظهور الانتفاض الجداري على التصوير بالإيكو من النوع (M-mode).
6. انتهاء التمدد البطيني بشكل مفاجئ.
7. اندفاع الحاجز بين الأذينتين والحاجز بين البطينين نحو الأيسر.
8. توسع الأذينتين ونقص حجم البطينين.
9. انفتاح الصمام الرئوي بشكل باكر.

C. التصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي:

يظهران تثخن أو تكلس الوريقة التامورية الجدارية.

D. القثطرة القلبية:

1. تساوي الضغوط داخل الأجواف القلبية اليسرى واليمنى.
2. الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن أقل من 50 ملمز.
3. ظهور نموذج الانحدار والصفحة على مخطط ضغط البطين الأيسر.
4. اشتداد ظهور الانحدارين X و Y على مخطط ضغط الأذينة اليمنى.
5. زيادة المسافة الفاصلة بين ذروة القثطرة المحاذية لجدار البطين الأيمن وحافة ظل القلب (تظهر بالتنظير التألقي).

IV. التدبير:

A. العلاج الدوائي:

1. إن المعالجة الدوائية لالتهاب التامور العاصر تشابه تلك الخاصة بقصور القلب الاحتقاني لأن معظم أعراضه وعلاماته تنجم عن الاحتقان الجهازي.
2. يستخدم الديجوكسين ولاسيما عند وجود اضطرابات نظم معينة (رجفان أذيني) رغم أن فائدته في حال غيابها وغياب أي مرض قلبي غير مؤكدة.
3. يستطب استخدام الأدوية الأخرى المضادة لاضطرابات النظم (في حال ظهورها) كلٌّ حسب دواعيها المناسبة.
4. تستخدم المدرات كجزء أساسي من الخطة العلاجية لإزالة أعراض الاحتقان الجهازي (الحبن، الوذمة).

B. التدبير الجراحي:

1. يشكل تقشير التامور الجراحي (استئصال الوريقة الجدارية والحشوية) العلاج النوعي لحالة التهاب التامور العاصر.
2. يكون المآل جيداً فيما لو عادت الديناميكية الدموية الدموية لحالتها الطبيعية بعد العمل الجراحي.



Chapter 41 الفصل 41

السطام التاموري

PERICARDIAL TAMPONADE

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. السطام التاموري هو حالة نقص النتاج القلبي وعدم كفاية الإرواء المحيطي الناجمين عن تراكم السائل ضمن الجوف التاموري، الأمر الذي يستدعي تدخل آليات معاوضة ديناميكية دموية خاصة:

1. تختلف كمية سائل الانصباب التاموري اللازمة لإحداث السطام باختلاف سرعة تطور الحالة.
2. قد يكون السطام ناجماً عن تراكم سائل نتحي أو دم أو مخاط أو حتى هواء، وقد يحدث بشكل معزول.

B. ينجم السطام التاموري عن واحدة أو أكثر من الحالات التالية:

1. التهاب التامور الحاد (السبب الأشيع) ولاسيما الإنتاني أو الورمي المنشأ.
2. التسلخ الأبهري الداني الممتد إلى الجوف التاموري.
3. الرض الصدري الكليل أو النافذ.
4. تمزق الجدار الحر للعضلة القلبية التالي لاحتشاء العضلة القلبية الحاد.
5. طبي المنشأ (بعد عملية بضع التامور أو عند إدخال القثطرة).

C. يحدث السطام في حالة زاد محتوى الجوف التاموري بمعدل أكبر من سرعة تمطط الوريقة التامورية الجدارية ومن سرعة تمدد الحجم الدموي الوريدي المعاوض، ويلاحظ أن ارتفاع الضغط داخل الجوف التاموري يؤدي لإنقاص الحجم البطيني بشكل مترقٍ وارتفاع الضغوط الانبساطية إلى مرحلة يصبح فيها الجزء المقذوف الكبير عاجزاً عن المعاوضة عن نقص حجم الضربة.

D. تشمل آليات المعاوضة كلاً من تمطط الوريقة التامورية الجدارية وتسرع القلب وحدوث تقبض وعائي محيطي وزيادة حجم الجزء المقذوف (ما لم يكن المريض مصاباً بقصور قلب).

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. يعاني المريض من انزعاج صدري وضيق نفس يتحسنان عادة بانتصابه واقفاً أو جالساً.

B. انخفاض الضغط الشرياني: حيث يكون الضغط الانقباضي أقل من 90 ملمز، أو يحتاج لمقبضات الأوعية للحفاظ عليه عند هذه القيمة أو أعلى (يكون المريض شاحباً ومتعرقاً وأطرافه باردة).

C. تسرع القلب: عادة يكون تسرعاً جيبياً، ولكن قد يكون على شكل رجفان أو رفرفة أذينية.

D. خفوت أصوات القلب، وغياب الاحتقان الرئوي، أحياناً تسمع الاحتكاكات التامورية.

E. احتقان وريدي وداجي.

F. نبض التناقضي (العجائبي): رغم أنه يشكل علامة رئيسة من علامات السطام التاموري لكنه قد يشاهد في حالات أخرى مثل أمراض الرئة السادة (بما فيها الربو الشديد) والصمة الرئوية والحبن الغزير والبدانة والتضيق التاجي المترافق مع قصور البطين الأيمن واحتشاء البطين الأيمن والصدمة القلبية وصدمة نقص الحجم.

G. أصمية بالقرع أسفل حافة الكتف اليسرى (علامات إيوارت).

H. في الحالات الشديدة جداً تظهر على المريض علامات نقص إرواء الأعضاء الحيوية (شح البول، التخليط الذهني) بالإضافة إلى الزراق والتعرق وبرودة الأطراف.

I. عادة يتظاهر السطام التاموري الصاعق (كما هي عليه الحال في السطام الرضي أو التالي لتمزق الجدار البطيني الحر بعد احتشاء العضلة القلبية) بالصدمة ثم الافتراق الكهربي الميكانيكي فيما لو لم يعالج بالشكل المناسب والفوري.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. صورة الصدر البسيطة:

1. ضخامة شاملة في ظل القلب (القلب على شكل القارورة).
2. رغم وجود الضخامة القلبية الشديدة نلاحظ عدم وجود احتقان رئوي يدل على قصور بطين أيسر.

B. مخطط كهربية القلب:

1. تسرع جيبي، رجفان أذيني، رفرفة أذينية (اضطرابات نظم لانوعية).
2. قد تشاهد علامات تخطيطية أكثر نوعية مثل تزحلST للأعلى في معظم الاتجاهات وانخفاض الوصلة PR وظاهرة التناوب الكهربي (بعض مركبات QRS ذات فولطاج طبيعي وأخرى ذات فولطاج منخفض).

C. تصوير القلب بالصدى:

1. يظهر هذا التصوير انصباباً تامورياً ضخماً وانبعاج الجدار الحر لكلٍّ من البطين الأيمن والأذينة اليمنى.
2. انخماص بطيني أيمن خلال مرحلة باكرة من الانبساط لا يعود للتمدد إلا في مرحلة متأخرة منه.
3. تبدلات (خلال الدورة التنفسية) في الجريان عبر الصمام التاجي (تبدل أكثر من 25% في الموجة E) وعبر الصمام مثلث الشرف (تبدل أكثر من 50% في الموجة E) وعبر الصمام الأبهري (تبدل أكثر من 25% في السرعة الذروية) تظهر بواسطة التصوير بالإيكو دوبلر.
4. يظهر التصوير بالصدى من النوع (M-mode) زيادةً في حجم البطين الأيمن خلال الشهيق تترافق مع نقص في قد البطين الأيسر.
5. نقص البعد المعترض الكلي (من نخاب البطين الأيمن إلى نخاب البطين الأيسر) في نهاية الانبساط.
6. نقص حجم الضربة ونقص معدل التقاصر المجزء.

D. القثطرة القلبية:

1. ارتفاع وتساوي ضغوط الامتلاء القلبي خلال الانبساط.
2. ضيق ضغوط النبض على الجانب الأيسر والأيمن للقلب.
3. انخفاض المنسوب القلبي.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. اعتلال العضلة القلبية التوسعي المترافق مع الصدمة:

1. قد يعطي أعراضاً وعلامات مشابهة لتلك الناجمة عن السطام التاموري.
2. يمكن تمييزه عن السطام بواسطة تصوير القلب بالصدى.

B. التهاب التامور العاصر:

1. يعطي أعراضاً وعلامات فيزيائية وديناميكية دموية مشابهة لتلك الناجمة عن السطام التاموري.
2. يمكن تمييزه عنه بواسطة التصوير القلبي بالصدى.

C. احتشاء البطين الأيمن:

1. يعطي أعراضاً وعلامات فيزيائية مشابهة لتلك الناجمة عن السطام التاموري.
2. يمكن تمييزه عن السطام بواسطة مخطط كهربية القلب ومعايرة الإنزيمات والواسمات القلبية وبتصوير القلب بالصدى.

التدبير MANAGEMENT:

A. يمكن إعطاء السوائل الوريدية ومقبضات الأوعية ومقويات القلوصية لرفع الضغط الشرياني ودعم إرواء الأعضاء الحيوية بشكل مؤقت ريثما يُطبق العلاج النوعي.

B. يكون العلاج النوعي لحالة السطام التاموري برشف سائل الانصباب باكراً ما أمكن بواسطة البزل التاموري أو النزح الجراحي:

1. يفضل اللجوء للنزح الجراحي (أفضل من البزل التاموري) في حالة السطام الرضي المنشأ أو الورمي أو الإنتاني.
2. أما في بقية الحالات فيمكن إزالة السائل بالبزل البسيط (المرشد بتخطيط القلب المستمر أو بتصوير القلب بالصدى) مع وضع قثطرة مؤقتة داخل الجوف التاموري بقصد الاستمرار في رشف السائل المتجمع.

C. يمكن لرشف كمية قليلة من سائل الانصباب التاموري (حوالي 50 مل) أن يؤدي لتحسن ديناميكي دموي دراماتيكي منقذ للحياة.



Chapter 42 الفصل 42

اضطرابات النظم التسارعية

TACHYARRHYTHMIAS

مقدمة INTRODUCTION:

I. التعريف والفيزيولوجية المرضية:

A. تعد اضطرابات النظم التسارعية بأنواعها المختلفة من أشهر الاضطرابات المرضية التي تشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة.

B. يعد تسرع القلب فوق بطيني المنشأ إذا كانت الأذينات أو الوصل الأذيني البطيني مسؤولين عن تحريضه إما كمصدر للنبضة (التنبيه) غير الطبيعية أو كجزء أساسي من دارة عودة الدخول.

C. تتميز اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية بأن المركبات QRS الناجمة عنها تكون ضيقة إلا في حال ترافق اضطراب النظم التسارعي مع الزوغان أو مع إحدى متلازمات الاستثارة الباكرة.

D. تنجم كل اضطرابات النظم التسارعية عن إحدى آليتين اثنتين لا ثالث لهما هما:

1. **اضطراب توليد النبضة الكهربائية:**

a. ينجم هذا الاضطراب عن زيادة الفعالية الذاتية (المولدة للنبضة الكهربائية القلبية) الخاصة بالناظمة القلبية (قد يكون هو نفسه العقدة الجيبية كما في حالة التسرع الجيبي أو قد يكون عبارة عن نواظم هاجرة أذينية كما هي عليه الحال في تسرع القلب الأذيني المتعدد البؤر).

b. يعد تسرع القلب الجيبي وتسرع القلب الأذيني المتعدد البؤر (MAT) أشهر مثالين شائعين في الممارسة عن هذا النوع من اضطرابات النظم التسارعية.

2. **اضطراب توصيل النبضة الكهربائية:**

a. يعرف هذا الاضطراب باسم ظاهرة عودة الدخول، وهو يعد مسؤولاً عن معظم اضطرابات النظم التسارعية (الرجفان الأذيني، الرفرفة الأذينية، تسرع القلب العقدي...إلخ).

b. تعد متلازمة وولف – باركنسون – وايت من أشهر متلازمات الاستثارة الباكرة (تنجم عن وجود دارة نقل إضافية) تواتراً في الممارسة، وتعد اضطرابات النظم التسارعية التي قد تنجم عنها (رجفان أذيني، تسرع فوق بطيني انتيابي) من هذا النوع (أي أنها تنجم عن ظاهرة عودة الدخول).

c. يظهر (الجدول 42-1) أشهر اضطرابات النظم التسارعية في الممارسة ونوع كل منها (ناجم عن عودة الدخول أم عن زيادة الفعالية الذاتية).

الجدول 42-1: اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية وآلياتها المحتملة.

اضطراب النظم	شكل وموقع الموجة P	الآلية المحتملة
التسرع الجيبي.	طبيعي، قبل المركب QRS.	زيادة الفعالية الذاتية.
التسرع بعودة الدخول عند العقدة الجيبية.	طبيعي، قبل المركب QRS.	عودة الدخول.
التسرع الأذيني الذاتي.	شاذ، قبل المركب QRS.	زيادة الفعالية الذاتية.
التسرع بعودة الدخول ضمن الأذينات.	شاذ، قبل المركب QRS.	عودة الدخول.
التسرع بعودة الدخول عند العقدة الأذينية البطينية.	غائبة أو تسبق المركب QRS.	عودة الدخول.
التسرع الأذيني البطيني المتبادل.	شاذ، بعد المركب QRS.	عودة الدخول.
التسرع الأذيني المتعدد البؤر.	متبدل، قبل المركب QRS.	زيادة الفعالية الذاتية.
الرجفان الأذيني.	عشوائي، قبل المركب QRS.	عودة الدخول.
الرفرفة الأذينية.	أسنان المنشار، قبل المركب QRS.	عودة الدخول.

II. التشخيص:

A. إذا كان المريض مستقراً من الناحية الديناميكية الدموية اطلب إجراء تخطيط قلب معياري (12 اتجاه) لتشخيص نوع اضطراب النظم التسارعي، وركز انتباهك على الموجة P ولاسيما في الاتجاهين II و V1 اللذين يعدان أفضل الاتجاهات لإظهارها وبالتالي لرصد الفعالية الأذينية.

B. يمكن للمناورات المبهمية أن تعطي معلومات قيمة عن آلية اضطراب النظم التسارعي فوق البطيني وبواسطتها يمكن تشخيصه غالباً وحتى إنهاؤه أحياناً:

1. قد تؤدي المناورات المبهمية لإنهاء التسرعات فوق البطينية الناجمة عن وجود دارات عودة الدخول على مستوى العقدة الجيبية الأذينية أو العقدة الأذينية البطينية.
2. وبالمقابل فإن المناورات المبهمية لا تزيل التسرعات فوق البطينية الناجمة عن وجود دارات عودة الدخول خارج العقدة الجيبية الأذينية أو العقدة الأذينية البطينية (مثل الرجفان الأذيني أو الرفرفة الأذينية)، ولكنها بالمقابل تجعل تشخيصها أسهل لأنها تسبب تباطؤ الاستجابة البطينية وبالتالي تسمح برصد الفعالية الأذينية.
3. تسبب هذه المناورات تباطؤ تدريجياً في معدل النبض عند تطبيقها في حالة التسرع الجيبي، ولكنه (أي التسرع) ينكس فور إيقافها (انظر الجدول 42-2).
4. يجب وبشكل إلزامي مراقبة مخطط كهربية القلب باستمرار خلال تطبيق إحدى المناورات المبهمية لأنها قد تؤدي لحدوث حصار أذيني بطيني شديد.
5. تشمل المناورات المبهمية التي يمكن إجراؤها في الممارسة السريرية ما يلي:
   a. مناورة فالسلفا: التي تتم بأن يزفر المريض على مزمار مغلق.
   b. غمس وجه المريض في ماء مثلج: يستطب إجراؤها عند المريض المتعاون فقط لأنه يجب أن يحبس نفسه خلاله.
   c. تمسيد الجيب السباتي: يعد من أكثر المناورات شيوعاً في الممارسة السريرية:
      ⇐ لا يجوز إجراؤه عند المريض الذي لديه تضيق في الشريان السباتي (مثبت بالتصوير أو يشك به عند سماع نفخة فوق الشريان) أو في سوابقه إصابة بحادث وعائي دماغي خثاري.
      ⇐ يتم بتطبيق ضغط لطيف لمدة 5-10 ثواني على الشريان السباتي عند زاوية الفك السفلي.

C. يمكن استخدام الأدينوزين لتشخيص وعلاج التسرعات فوق البطينية، فهو عند إعطائه حقناً وريدياً بلعياً يؤدي لتباطؤ في التوصيل ضمن العقدة الجيبية الأذينية والعقدة الأذينية البطينية وبالتالي فهو ينهي كل التسرعات فوق البطينية الناجمة عن وجود دارات عودة الدخول على مستوى هاتين العقدتين ويؤدي لاستعادة النظم الجيبي.

الجدول 42-2: تأثير تطبيق المناورات المبهمية أو إعطاء الأدينوزين على التسرعات فوق البطينية.

اضطراب النظم التسارعي	الاستجابة للمناورة (أو الأدينوزين)
تسرع بعودة الدخول عند العقدة الأذينية البطينية.	لا تأثير أو انقلاب فوري إلى النظم الجيبي الطبيعي.
تسرع المتبادل بعودة الدخول عند العقدة الأذينية البطينية.	لا تأثير أو انقلاب فوري إلى النظم الجيبي الطبيعي.
تسرع بعودة الدخول داخل الأذيني.	لا تأثير أو زيادة الحصار الأذيني البطيني.
تسرع بعودة الدخول عند العقدة الجيبية.	لا تأثير أو انقلاب فوري إلى النظم الجيبي الطبيعي.
رجفان الأذيني.	تباطؤ الاستجابة البطينية، وبالتالي زيادة شدة الحصار الأذيني البطيني.
رفرفة الأذينية.	تباطؤ الاستجابة البطينية، وبالتالي زيادة شدة الحصار الأذيني البطيني.
تسرع الجيبي.	تباطؤ متدرج ثم تسارع متدرج لاحقاً.
تسرع الأذيني الذاتي.	تباطؤ الاستجابة البطينية، وبالتالي زيادة شدة الحصار الأذيني البطيني.
تسرع الأذيني المتعدد البؤر.	تباطؤ الاستجابة البطينية وبالتالي زيادة شدة الحصار الأذيني البطيني.

III. مقاربة مريض اضطراب النظم عموماً:

A. غالباً ما يكون المريض المصاب باضطراب نظم حديث في وضع حرج نسبياً، لذلك يجب أن تتم مقاربته بشكل هادئ ولكنه شامل مع البدء بتطبيق العلاج الفوري، ويحتاج التدبير الناجح لفهم أسس الدعم الحياتي وتشخيص اضطرابات النظم الشائعة وعلاجها، وكذلك لابد من معرفة السبب المحرض وعلاجه بشكل نوعي إن أمكن.

B. دوماً وفي المقام الأول عالج المريض وليس المونيتور، وابدأ مباشرة بتقييمه لمعرفة فيما إذا كان مستقراً أم لا، مع العلم أن مظاهر عدم الاستقرار هي:

1. انخفاض الضغط الشرياني (الانقباضي أقل من 90 ملمز).
2. وذمة الرئة.
3. ألم الذبحة الصدرية.
4. العسرة التنفسية.
5. تغيم الوعي والتخليط الذهني.
6. غياب النبض وعدم الاستجابة (حالة إنعاش).

C. دوماً قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، وخلال ذلك زود المريض بالأكسجين وافتح خطاً وريدياً وراقب نظم القلب وتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين.

D. احصل على المعلومات الأساسية التالية (من المريض أو مرافقيه):

1. الأمراض الطبية المحافظة، القصة الدوائية الحالية والسابقة.
2. سوابق الخضوع لعمل جراحي قلبي أو صدري.
3. تناول الكحول أو الإدمان على دواء ما أو مادة مخدرة.
4. عوامل الخطورة المؤهبة للداء الإكليلي (التدخين، الداء السكري، ارتفاع الضغط الشرياني، فرط شحوم الدم، سوابق عائلية، مرض وعائي محيطي، العمر، البدانة، جنس الذكورة).

E. اطلب إجراء الفحوص المخبرية الروتينية والإضافية حسب الحاجة على الشكل التالي:

1. الفحوص المخبرية الروتينية:

a. تعداد الدم الكامل. b. تراكيز الشوارد. c. تركيز الكرياتينين.

d. تركيز سكر المصل. e. تركيز المغنزيوم والكالسيوم. f. تراكيز الأدوية التي يتناولها.

2. الفحوص المخبرية الإضافية (يستطب إجراؤها حسب الحاجة):

a. غازات الدم الشرياني. b. تراكيز الإنزيمات والواسمات القلبية. c. وظائف الدرق.

3. أحياناً يستطب إجراء استقصاءات أخرى غير مخبرية مثل صورة الصدر البسيطة أو تصوير القلب بالصدى كلٌ حسب داعيه.

F. يتم علاج المريض بشكل متزامن مع إجراء الخطوات السابقة:

1. اعمل على تصحيح نقص الأكسجة ونقص التهوية واضطراب الشوارد.
2. حدد فوراً فيما إذا كان المريض غير مستقر (يحتاج لصدمة كهربائية أو لتطبيق إجراءات الإنعاش الرئوي).
3. حدد اضطراب النظم وعالجه.
4. حدد السبب المستبطن الذي أحدث اضطراب النظم وابدأ بتدبيره.

G. راجع (الجدول 42-3) للاطلاع على أشهر الأدوية التي تستخدم لعلاج التسرعات فوق البطينية مع بعض المعلومات الهامة عن كلٍ منها، مع العلم أننا سندرس أشهر اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية كلٌ على حدة ثم نتحدث عن المقاربة التصنيفية العامة لاضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية.

الرجفان الأذيني ATRIAL FIBRILLATION:

I. مقدمة:

A. يعد الرجفان والرفرفة الأذينية من أشيع اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية المتواترة عند المصابين بأمراض قلبية تنفسية، ويشير حدوث الرجفان الأذيني الحديث العهد عند مريض وحدة العناية المركزة إلى مزيج من المرض القلبي والرئوي مع شدة أدرينية:

1. من الشائع أن يتطور رجفان أذيني حديث (30-40% من الحالات) بعد العمليات الجراحية المجراة على القلب، ولذلك لا حاجة في مثل هذه الحالة للبحث عن أسباب أخرى.
2. قد يحدث بعد العمليات الصدرية أو عمليات جراحة الأوعية أو العمليات البطنية الكبرى، ولكن في هذه الحالات يجب نفي احتشاء العضلة القلبية و/أو الصمة الرئوية كسببين محتملين.

B. يعرف الرجفان الأذيني بأنه نظم تسارعي فوق بطيني (بآلية عودة الدخول عبر دارة تقع خارج العقدة الجيبية وخارج العقدة الأذينية البطينية) غير منتظم بشكل غير منتظم لا يترافق مع ظهور الموجات P على مخطط كهربية القلب العادي، تتراوح معدل الاستجابة البطينية فيه بين 110-150 نبضة/دقيقة ولكنه قد يصل حتى 200 نبضة/دقيقة.

II. الأسباب والتشخيص:

A. الأسباب: ينجم الرجفان الأذيني عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. نقص التروية القلبية.
2. بعد العمل الجراحي القلبي.
3. التهاب التامور.
4. الأمراض الصمامية.
5. فرط نشاط الدرق.
6. اعتلالات العضلة القلبية.
7. الداء الانسدادي الرئوي المزمن (COPD).
8. القصور التنفسي.
9. الصمة الرئوية.
10. تناول الكحول.

B. الأعراض والعلامات:

1. يعاني المريض من الخفقان (استجابة بطينية سريعة) وضيق النفس وخفة الرأس.
2. بالفحص السريري يكون النبض متسرعاً عادة وغير منتظم بشكل غير منتظم.
3. في الحالات الشديدة قد تحرض نوبة الرجفان الأذيني السريع الاستجابة، قد تحرض نقص التروية القلبية أو حتى قصور القلب الحاد (عدم استقرار هيموديناميكي).

C. مخطط كهربية القلب:

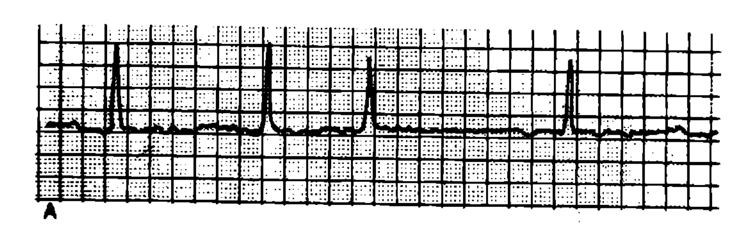
1. تشاهد موجات رجفانية ناعمة جداً تسبق المركب QRS، وبالتالي لا تظهر الموجة P.
2. قد يظهر خط السواء مسطحاً تماماً.
3. تكون الاستجابة البطينية غير منتظمة بشكل غير منتظم (أي عدم الانتظام لا يتكرر بشكل دوري منتظم بل يتكرر بشكل عشوائي)، وقد تصل حتى 200 ضربة/دقيقة.

> **☒ انتبـــه :**
>
> *قد تجعل الاستجابة البطينية السريعة الفاصلة RR تبدو وكأنها منتظمة مما يؤدي إلى صعوبة في تشخيص الرجفان الأذيني.*

4. قد تكون الاستجابة البطينية بطيئة جداً (40 ضربة/دقيقة) في حال وجود حصار أذيني بطيني شديد محرض مرضياً أو دوائياً (انسمام بالديجوكسين).
5. قد تكون الاستجابة البطينية منتظمة بشكل دائم أو متقطع (الرجفان الأذيني المنتظم) ولكن تبقى الموجات P غائبة، مما يشير لحصار أذيني بطيني (الانسمام بالديجوكسين).

D. تمسيد الجيب السباتي وإعطاء الأدينوزين:

1. بما أن الرجفان الأذيني ناجم عن عودة الدخول ضمن دارة تتوضع خارج العقدة الجيبية الأذينية والعقدة الأذينية البطينية لذلك فإن التمسيد السباتي أو إعطاء الأدينوزين لا ينهيانه بل فقط يسببان زيادة شدة الحصار الأذيني البطيني وبالتالي تباطؤ معدل الاستجابة البطينية.
2. ومن الشائع أن تنكس الحالة بعد إيقاف التمسيد أو بعد مضي بعض الوقت على إعطاء الأدينوزين.
3. قد يكون تمسيد الجيب السباتي أو إعطاء الأدينوزين مفيدين لتمييز الرجفان الأذيني عن التسرع الانتيابي فوق البطيني حيث يؤدي تباطؤ الاستجابة البطينية إلى ظهور الموجات P بوضوح.



الشكل 42-1: الرجفان الأذيني.

الجدول 42-3: أشهر الأدوية المستخدمة لعلاج اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية.

الدواء	الجرعة	العمر النصفي	طريق الإطراح	التأثيرات الجانبية الرئيسة	ملاحظات
أدينوزين Adenosine.	6-12 ملغ حقناً وريدياً سريعاً، 3 ملغ إن حقن عبر وريد مركزي.	10 ثواني.	الكريات الحمر.	ضيق نفس عابر. ألم صدري. وهج. حصار جيبي أذيني أو أذيني بطيني.	قد يستطب إعطاؤه بجرعات أكبر عند المريض الذي يتناول الكافئين أو يعالج بالثيوفيللين. خفض جرعته عند المريض الذي يعالج بمحضر دايبيريدامول.
ديجوكسين Digoxin	حقناً وريدياً: 0.5-1.5 ملغ خلال 24 ساعة. فموياً: 0.125-0.5 ملغ مرة يومياً.	36-48 ساعة.	كلوياً.	تعب، غثيان. رؤية صفراء. لانظميات.	عدل جرعته عند المصاب باضطراب الوظيفة الكلوية. يسرع النقل عبر السبل الإضافية في متلازمات الاستثارة الباكرة.
بروبرانولول Propranolol	حقناً وريدياً 1-3 ملغ. فموياً: 10-80 ملغ كل 6 ساعات.	4-6 ساعات.	كبدياً.	انخفاض ضغط، قصور قلب. حصار جيبي أذيني وأذيني بطيني. تشنج قصبي، اكتئاب	حاصر لاانتقائي للمستقبلات بيتا.
ميتوبرولول Metoprolol.	حقناً وريدياً: 5 ملغ كل 5 دقائق حتى جرعة 15 ملغ كحد أقصى. فموياً: 50-100 ملغ، 2-4 مرات يومياً.	3-7 ساعات.	كبدياً.	انظر محضر بروبرانولول.	حاصر انتقائي للمستقبلات الودية β1.
ديلتيازيم Diltiazem.	حقناً وريديا بلعياً: 0.25-0.35 ملغ/كغ. تسريباً مستمراً: 10-20 ملغ/ساعة.	4-5 ساعات.	كبدياً.	قصور قلب، انخفاض الضغط. بطء النبض، حصار أذيني بطيني.	
فيراباميل Verapamil.	حقناً وريدياً: 0.1-0.15 ملغ/كغ. فموياً: 40-120 ملغ كل 8 ساعات.	3-7 ساعات.	كبدياً.	انظر محضر ديلتيازيم.	يرفع تركيز الديجوكسين المصلي. يسرع النقل عبر السبل الإضافية.
كينيدين Quinidine	فموياً: 300-600 ملغ كل 6 ساعات.	6-7 ساعات.	كبدياً.	إسهال، انزعاج هضمي، طفح. نقص صفيحات، فقر الدم. تارجج الذري.	يستطب عدم استخدامه لفترة طويلة لارتفاع نسبة الانسمام به.
إزمولول Esmolol.	تحميلاً وريدياً: 500 مكغ/كغ على مدى دقيقة، ثم يعطى تسريباً. تسريباً مستمراً: 25 مكغ/كغ/دقيقة، يرفع بمعدل 25-50 مكغ/كغ/دقيقة كل 4 دقائق حتى نحصل على التأثير المرغوب.	9 دقائق.	الكريات الحمر.	انظر محضر بروبرانولول.	حاصر انتقائي للمستقبلات الودية β1. عمره النصفي قصير جداً.

الدواء	الجرعة	العمر النصفي	طريق الإطراح	التأثيرات الجانبية الرئيسة	ملاحظات
بروكائين أميد Procainamide.	تحميلاً وريدياً: 15 ملغ/كغ. تسريباً مستمراً: 2-5 ملغ/د.	3-5 ساعات.	كبدياً، كلوياً.	متلازمة شبيهة بالذئبة. غثيان، إسهال. آلام عضلية، طفح. تأرجح الذرى.	تتطور متلازمة سريرية شبيهة بالذئبة عند 20-30% من المرضى. تتطور أضداد موجهة للنوى عند 60% من المرضى. يتشكل مستقلب فعال ناجم عن تدركه الكبدي.
ديزوبيراميد Disopyramide.	فموياً: 100-200 ملغ كل 6 ساعات.	6-7 ساعات.	كلوياً.	احتباس بولي، إمساك، جفاف الفم. قصور قلب، تأرجح الذرى.	تأثير سلبي على القلوصية القلبية بشكل قوي.
فليكائيد Flecainide.	فموياً: 100-200 ملغ كل 12 ساعة.	20 ساعة.	كبدياً.	دوام، اضطرابات بصرية. بطء القلب. تسرع بطيني معزز.	زيادة نسبة الوفيات عند مرضى قصور القلب والذين في سوابقهم احتشاء عضلة قلبية.
بروبافينون Propafenone.	فموياً: 150-300 ملغ كل 8 ساعات.	5-8 ساعات.	كبدياً.	تشنج قصبي، بطء قلب، قصور قلب. تسرع بطيني معزز.	يبدي فعالية حاصرة للمستقبلات بيتا تعادل 2.5% من فعالية البروبرانولول.
سوتالول Sotalol.	فموياً: 80-160 ملغ كل 12 ساعة.	6-18 ساعة.	كلوياً.	بطء القلب، قصور قلب. حصار أذيني بطيني، انخفاض الضغط. تأرجح الذرى. تشنج قصبي.	حاصر قوي للمستقبلات الودية بيتا، بالإضافة لكونه من مضادات اضطرابات النظم زمرة III.
ايبوتيليد Ibutilide	حقناً وريدياً: 1 ملغ على مدى 10 دقائق، تكرر بعد 10 دقائق حسب الحاجة.	6 ساعات.	كبدياً.	تأرجح الذرى. تسرع بطيني معزز.	أصلح اضطرابات التوازن الشاردي قبل إعطائه. جهز مغنزيوم معداً للحقن الوريدي وجهاز صدمة عند حقنه. راقب النظم لمدة 4 ساعات بعد آخر جرعة.
اميودارون Amiodarone.	تحميلاً وريدياً: 150 ملغ على مدى 10 دقائق ثم 1 ملغ/دقيقة لمدة 6 ساعات ثم 0.5 ملغ/دقيقة. تحميلاً فموياً: 600-1600 ملغ/اليوم لمدة 1-3 أسابيع. جرعة الاستمرار الفموية: 200-400 ملغ/اليوم.	50 دقيقة.	كبدياً.	تليف رئوي. التهاب الكبد. قصور أو فرط نشاط الدرق. اعتلال أعصاب محيطية. ترسبات قرنية. حساسية للضياء.	يبدي فعاليات مضادة لاضطرات النظم تنتمي للزمرة I و II، و III و IV . استخدامه محدود بسبب كثرة تأثيراته الجانبية التي يتعلق أكثرها بالجرعة.

III. التدبير:

A. مبادئ عامة:

1. طبق الإجراءات العامة المنصوح بها (ذكرناها سابقاً) التي تشمل تحرير ودعم السبيل الهوائي والأكسجة والمراقبة وتحري علامات عدم الاستقرار الهيموديناميكي.
2. خفف الشدة الأدرينية التي قد يكون المريض مصاباً بها (سكن الألم، ادعمه تنفسياً في حال كان بحاجة لذلك) وعالج السبب المستبطن.
3. اصلح اضطراب التوازن الشاردي واضطراب التوازن الحَمْضي القلوي.
4. كقاعدة عامة نقول إنه باستمرار وجود السبب المستبطن سينكس الرجفان الأذيني لاحقاً بعد تدبيره بشكل حاد مما يستدعي وضع المريض على علاج مزمن.

B. العلاج النوعي:

1. يهدف هذا العلاج إلى تحقيق ثلاث غايات هي:
   a. إبطاء معدل الاستجابة البطينية.
   b. التمييع الجهازي.
   c. قلب نظم الرجفان الأذيني إلى نظم جيبي أو الحفاظ عليه فيما لو انقلب بعد إبطاء معدل الاستجابة البطينية.
2. إذا كان لدى المريض واحدة أو أكثر من علامات عدم الاستقرار التي ذكرناها سابقاً (هبوط الضغط، وذمة الرئة، ألم ذبحة صدرية...إلخ) طبق له صدمة قلب النظم المتزامنة فوراً، ابدأ بشدة 100 جول وكررها لاحقاً (إذا لم يستجب للصدمة الأولى) بشدة 200 جول ثم 300 جول ثم 360 جول، مع ملاحظة ترك فترة زمنية مقبولة بين كل صدمة والتي تليها لأن المريض قد يستجيب مثلاً عند مستوى 200 جول وبالتالي لاحاجة مطلقاً لتطبيق صدمة تالية بشدة 300 جول.

☒ ملاحظات هامة:

- ✍ ***يجب أن تكون صدمة قلب النظم من النمط المتزامن حتماً وإلا فقد تؤدي لحدوث رجفان بطيني.***
- ✍ ***يجب تطبيق صدمة قلب النظم (الإسعافية) لمريض الرجفان الأذيني غير المستقر هيموديناميكياً بأسرع وقت ممكن سواء كان اضطراب النظم هذا حديثاً أم قديماً، ولا يجوز الانتظار مطلقاً ريثما يتم إعطاؤه مانعات التخثر (حيث يصار إلى إعطائها بعد قلب النظم واستقرار حالته في حال كانت مستطبة).***

---

3. المريض مستقر هيموديناميكياً:
   a. يهدف من التدبير في هذه الحالة إلى إبطاء معدل الاستجابة البطينية إلى أقل من 120 نبضة/دقيقة وتأمين التمييع الجهازي (حسب الحاجة) وقلب نظم الرجفان إلى نظم جيبي طبيعي. سنتحدث لاحقاً عن كيفية تحقيق كل هدف من هذه الأهداف ثم نذكر خطوات التدبير المناسبة (التي يجب انتقاؤها من بين كل الطرق المذكورة) لحالة كل مريض على حدة.
   b. يمكن إبطاء معدل الاستجابة البطينية بإعطاء أحد حاصرات بيتا (وقد تقلبه لنظم جيبي) أو حاصرات الكلس أو الديجوكسين:
      ⇐ ميتوبرولول Metoprolol: يعطى 5 ملغ حقناً وريدياً تكرر كل 5 دقائق حتى جرعة قصوى مقدارها 15 ملغ.
      ⇐ إزمولول Esmolol: راجع (الجدول 42-3) للاطلاع على جرعته وكيفية إعطائه.
      ⇐ ديلتيازيم Diltiazem: 5-10 ملغ حقن وريدي بلعي، ثم تسريب مستمر بمعدل 5-20 ملغ/ساعة.

⇐ فيراباميل Verapamil : 5-10 ملغ حقن وريدي بلعي. ينصح بحقن 1 جرام من كلور الكالسيوم على مدى 8 دقائق (وريدياً) لمنع حدوث انخفاض ضغط شرياني.

⇐ ديجوكسين Digoxin: 0.5 ملغ حقن وريدي، ثم 0.25 ملغ حقن وريدي بعد 4 ساعات ثم 0.25 ملغ حقن وريدي بعد 8 ساعات أخرى بشرط ألا يكون المريض قد أعطي الديجوكسين في فترة قريبة وأن تكون وظيفته الكلوية طبيعية.

c. بعد إبطاء معدل الاستجابة البطينية ننتقل للخطوة التالية وهي قلب نظم الرجفان الأذيني إلى نظم جيبي، ويتم ذلك على الشكل الآتي:

⇐ الأميودارون Amiodarone: يعد الدواء المنتخب المفضل لتحقيق هذه الغاية حتى ولو كان لدى المريض سوء وظيفة بطينية، يعطى فموياً أو وريدياً بجرعات قد ذكرناها في (الجدول 42-3).

⇐ سوتالول Sotalol: يمكن استخدامه كبديل للدواء السابق وليس معه في حال كانت الوظيفة البطينية جيدة، لمعرفة كيفية استخدامه انظر (الجدول 42-3).

⇐ بروكائين اميد Procainamide: يمكن استخدامه كبديل عن الأدوية السابقة وليس معها، يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1000 ملغ تسرب على مدى ساعة، ثم نتابع به فموياً بجرعة 12.5 ملغ/كغ فموياً كل 6 ساعات باستخدام محضراته المديدة التحرر، فإذا كانت الفاصلة QT المعدلة أقل من 500 ميلي ثانية بعد مضي 24 ساعة وكان الرجفان مستمراً أعطِ جرعة وريدية داعمة إضافية مقدارها 500 ملغ على مدى 30 دقيقة وارفع جرعة الاستمرارية الفموية بمقدار 250 ملغ كل 6 ساعات.

⇐ إيبوتيليد Ibutelide: راجع (الجدول 42-3) لمعرفة جرعته وكيفية استخدامه.

☒ انتبه :

لا تستخدم الأدوية التي تعمل على قلب الرجفان الأذيني إلى نظم جيبي إلا بعد أن يكون معدل الاستجابة البطينية قد انخفض إلى ما دون 120 نبضة/دقيقة (بواسطة الأدوية السابقة كحاصرات بيتا أو حاصرات الكلس)، أما لو استخدمتها ومعدل الاستجابة البطينية سريع فإنه سيزداد سرعة ولاسيما عند استخدام محضر بروكائين أميد.

⇐ قلب النظم بواسطة الصدمة الكهربائية المتزامنة: تطبق هذه الطريقة بعد فشل المقاربات الدوائية السابقة التي استمرت لمدة 48 ساعة، ونبدأ عادة بشدة 100 جول، ولكي نضمن نجاحها يجب أن نزيل الشدة الودية التي قد يكون المريض معرضاً لها.

d. بعد الحديث عن كيفية إبطاء معدل الاستجابة البطينية وكيفية قلب النظم دوائياً وبالصدمة، سنتحدث عن حالات المرضى والخيارات التي يجب تطبيقها لديهم، ولكن لا تنسَ أن حديثنا هنا هو عن المريض المستقر هيموديناميكياً (أما نظيره غير المستقر فقد تحدثنا سابقاً عن كيفية تدبيره):

- **رجفان اذيني حديث (حدث عند المريض خلال وجوده في المشفى) أو حدث قبل اقل من 24 ساعة:**

⇐ ينصح البعض بإبطاء الاستجابة البطينية إلى ما دون 120 نبضة/دقيقة (حاصر كلس أو بيتا أوديجوكسين) ثم مراقبته لمدة 24 ساعة، فإذا انقلب بشكل عفوي إلى نظم جيبي فعندها لاحاجة لأي دواء آخر، أما إذا استمر بعد مرور هذا الوقت فيستطب إعطاؤه الهيبارين ومن ثم قلب النظم دوائياً، فإذا فشلت المقاربات الدوائية بعد مضي 48 ساعة على تطبيقها عندها أصبح لابد من تطبيق صدمة قلب النظم المتزامنة الانتخابية بشرط تمييع المريض بالوارفرين 3 أسابيع قبل و3 أسابيع بعد الصدمة.

⇐ ينصح آخرون بإبطاء معدل الاستجابة البطينية وبعدها مباشرة نحاول قلب النظم دوائياً أو حتى بصدمة قلب النظم المتزامنة، فإذا استجاب خلال مدة لا تزيد عن 24-48 ساعة لا حاجة لتمييعه، أما إن لم يستجب فعندها يميع 3 أسابيع قبل و 3 بعد الصدمة القلبية التي ستطبق لاحقاً.

- **رجفان أذيني مضى عليه أكثر من 48 ساعة ولكنه ليس قديماً:**

⇐ أبطئ معدل الاستجابة البطينية، وبعد ذلك ضع المريض على الوارفرين وأعطه أحد الأدوية السابقة الذكر التي تساعد في قلب النظم إلى نظم جيبي، فإذا لم يستفد منه أوقف الدواء واستمر بالوارفرين لمدة 3 أسابيع ثم طبق صدمة قلب النظم المتزامنة وبعدها استمر بالورافرين لثلاثة أو أربعة أسابيع أخرى.

- **رجفان أذيني مضى عليه أكثر من 48 ساعة وهو مزمن قديم:**

⇐ في هذه الحالة غالباً يوجد سبب تشريحي أو مرضي مستبطن (تضيق تاجي، COPD...) قديم ولذلك يغلب أن تفشل محاولات قلب النظم، ولذلك نكتفي بإعطاء أحد الأدوية التي تبطئ معدل الاستجابة البطينية ونشركه مع الوارفرين الذي سيستمر المريض بتناوله لفترة طويلة، ومن ثم يتابع لاحقاً على أساس كونه مريض عيادة.

- **ملاحظة هامة: تبدو القواعد السابقة وكأنها صارمة ولكن في الحقيقة نجد أن الأمر في الممارسة يختلف** كثيراً لوجود بعض المرونة، فمثلاً يشير البعض بأنه حتى ولو كان الرجفان قد مضى عليه أكثر من 48 ساعة (ولكنه ليس قديم) وليس لدى المريض عوامل خطورة لتطور انصمام خثري (أي ليس لديه داء سكري أو ارتفاع ضغط شرياني ولا سوابق حدوث انصمام خثري وليس لديه سوء وظيفة بطينية يسرى وليس لديه ضخامة أذينية يسرى وسنه يقل عن 65 عاماً) فلا حاجة للتمييع في حال وجود ناهية ولو كان نسبياً أو خفيفاً له. وبالمقابل نجد البعض ينصحون بإجراء إيكو قلب عبر المري فإن لم تظهر خثرات في الأذينة اليسرى ولا سوء وظيفة بطينية يسرى ولا ضخامة أذينية يسرى وكان المريض لا يتحمل الرجفان الأذيني عندها يمكن تمييعه بالهيبارين لمدة 24 ساعة فقط (وليس لمدة 3 أسابيع بالوارفرين) ثم تطبيق صدمة قلب النظم ثم تمييعه بالوارفرين لمدة 3 أسابيع لاحقة. يرجع تطبيق هذه الطريقة أو تلك إلى البروتوكول المعتمد في وحدة العناية المركزة كلٌ على حدة ولكن يجب في جميع الحالات معرفة الأسس التي يقوم عليها هذا العمل وهي:

⇐ لا حاجة غالباً للتمييع في حال الرجفان الحديث العهد.

⇐ غالباً نحتاج للتمييع في حال الرجفان القديم (سواء كان بالهيبارين ليوم أو بالوارفرين لمدة 3 أسابيع).

⇐ لا حاجة لقلب النظم عندما يكون الرجفان مزمناً (السبب المستبطن لازال موجوداً) لأنه سيفشل.

☒ هام للغاية:

✍ *تستخدم حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس أو الديجوكسين لإبطاء معدل الاستجابة البطينية في حال كان الرجفان الأذيني ضيق المركب (أي المركب QRS ضيقاً)، دون 0.12 ثانية، أما إن كان الرجفان الأذيني عريض المركب فنحن أمام احتمالين اثنين لاثالث لهما:*

1. زيادة عرض المركب QRS ناجمة عن إحدى متلازمات الاستثارة الباكرة (ولاسيما متلازمة ولف باركنسون وايت): عندها لايجوز إعطاء الديجوكسين أو حاصرات الكلس أو حاصرات بيتا لأنها ستفاقم التسرع (ستحصر النقل ضمن سبل التوصيل الطبيعية فقط دون التأثير على سبل النقل الإضافية)، وفي هذه الحالة يمكن إبطاء معدل الاستجابة البطينية بإعطاء الأميودارون كخيار أول أو البروكائين أميد كخيار ثانٍ أو الصدمة المتزامنة كخيار ثالث.

2. زيادة عرض المركب QRS ناجمة عن حصار غصن مرافق (زوغان): عندها لامانع من إبطاء الاستجابة البطينية بإعطاء حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس أو الديجوكسين.

✍ *في بعض الحالات لا يمكن التمييز بين السببين (لعدم وجود تخاطيط قلب قديمة لدى المريض يمكن أن نتحرى فيها علامات متلازمة وولف باركنسون وايت، أو أن الحالة غير مشخصة أصلاً) عندها يجب أن نعتبر أن زيادة عرض المركب QRS ناجمة عن متلازمة الاستثارة الباكرة ونعامل الحالة على هذا الأساس (لا نعطي حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس أو الديجوكسين بل نستخدم الأميودارون أو البروكائين أميد أو نطبق الصدمة).*

✍ *إن ما سبق من حديث هو عن المريض المستقر أما إن كان غير مستقر هيموديناميكياً عندها يجب تطبيق صدمة قلب النظم المتزامنة إسعافياً سواء كان المركب QRS ضيقاً أم عريضاً.*

الرفرفة الأذينية ATRIAL FLUTTER:

I. الأسباب والتشخيص:

A. يطلق مصطلح الرفرفة الأذينية على النظم فوق البطيني المترافق مع موجات الرفيف (يزيد معدل النبض الأذيني عندئذ عن 300 نبضة/دقيقة)، ويختلف معدل الاستجابة البطينية حسب شدة الحصار الأذيني البطيني (حصار 2 إلى 1 أو 4 إلى 1 في الحالات النموذجية).

B. ينجم عن نفس أسباب الرجفان الأذيني، وهو يتظاهر بنفس الأعراض السريرية (الخفقان، خفة الرأس، ضيق تنفس).

C. بالفحص السريري نلاحظ وجود العلامات التالية:

1. النبض متسرع ولكنه منتظم خلافاً للرجفان الأذيني.

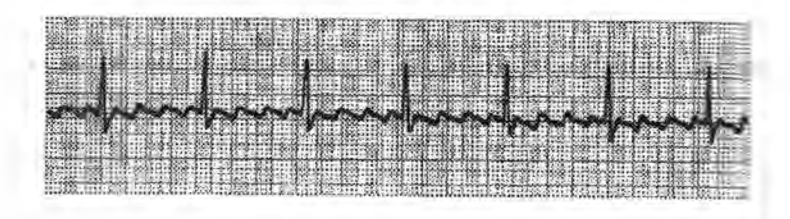
2. قد تظهر موجات الرفيف واضحة بمراقبة النبضان الوريدي الوداجي.

D. مخطط كهربية القلب:

1. تظهر أمواج الرفرفة الأذينية كأسنان المنشار ولاسيما في الاتجاهات السفلية.

2. يتراوح معدل النبضان الأذيني بين 250-350 نبضة/دقيقة.

3. تكون الاستجابة البطينية منتظمة (خلافاً للرجفان الأذيني) وتتراوح بين 145-155 نبضة/دقيقة، مع وجود حصار أذيني بطيني (2 إلى 1 أو 4 إلى 1 أو أكثر) يكون زوجياً في غالب الحالات.



الشكل 42-2: الرفرفة الأذينية.

E. الاستجابة لتمسيد الجيب السباتي أو إعطاء الأدينوزين:

1. لا يؤدي تمسيد الجيب السباتي أو إعطاء الأدينوزين لقلب الرفيف إلى نظم جيبي لأنه (أي الرفيف) ناجم عن عودة الدخول ضمن دارة تقع خارج العقدة الأذينية البطينية وخارج العقدة الجيبية أيضاً.

2. بالمقابل يؤدي تمسيد الجيب السباتي أو إعطاء الأدينوزين إلى تباطؤ الاستجابة البطينية بزيادة شدة الحصار الأذيني البطيني.

3. عندما يكون معدل النبض الأذيني 300 نبضة/دقيقة ويكون الحصار الأذيني البطيني غير شديد (2 إلى 1) سنجد أن نصف موجات الرفيف ستقع مباشرة ضمن المركب QRS مما يجعل كشفها صعباً، وعندئذ لايمكن تمييز الرفيف عن التسرع الجيبي أو التسرع فوق البطيني الانتيابي، في مثل هذه الحالات نلجأ لتمسيد الجيب السباتي أو لإعطاء الأدينوزين (وهو الأفضل) اللذين يزيدان شدة الحصار الأذيني البطيني وبالتالي يبطئان معدل الاستجابة البطينية مما يؤدي لكشف موجات الرفرفة الأذينية بسهولة.

II. التدبير:

A. التدبير العام:

1. حرر وادعم السبيل الهوائي والتهوية والأكسجة وراقب النبض والضغط والأكسجة.
2. عالج السبب المستبطن ولاسيما اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي أو اضطراب التوازن الشاردي.

B. العلاج النوعي:

1. المريض غير مستقر هيموديناميكياً:

a. طبق صدمة قلب النظم المتزامنة إسعافياً، ولكن ابدأ بشدة 50 جول، فإذا لم ينقلب النظم أعدها بشدة 100 جول، فإذا لم يستجب أعدها بشدة 200 جول ثم بشدة 300 جول ثم بشدة 360 جول خطوة بخطوة (أي لا تنتقل للشدة الأعلى إلا بعد التأكد من أن الشدة الأقل لم تقلب النظم).

b. بعد استقرار وضع المريض ابحث عن السبب المستبطن وحاول إصلاحه، وقيم احتمال أن يحتاج للتمييع أو لإجراءات أخرى حسب القواعد التي ذكرناها عند الحديث عن الرجفان الأذيني.

2. المريض مستقر هيموديناميكياً:

a. يعالج بنفس المبادئ والخطوات التي اتبعناها لتدبير مريض الرجفان الأذيني (إبطاء معدل الاستجابة البطينية، التمييع إن كان مستطباً، وقلب النظم إن كان ممكناً) وباستخدام نفس الأدوية والمقاربات.

b. بالمقارنة مع الرجفان الأذيني نجد أن تدبير الرفيف يكون أصعب بسبب صعوبة إبطاء الاستجابة البطينية.

c. قد تتحول الرفرفة الأذينية إلى رجفان أذيني عفوياً أو نتيجة العلاج، عندها نتابع التدبير كالعادة.

d. إذا لم ينقلب الرفيف إلى نظم جيبي رغم إعطاء الأدوية المناسبة القالبة للنظم (أميودارون، بروكائين أميد...إلخ) لمدة 48-72 ساعة عندها حاول قلبه بالصدمة الكهربائية المتزامنة ولكن ابدأ بشدة 50 جول (وبالنسبة للتمييع اتبع نفس المبادئ المذكورة في فقرة الرجفان الأذيني).

e. إذا عَنَّدت كل المحاولات السابقة لقلب النظم اطلب إجراء دراسة فيزيولوجية كهربائية لاحتمال أن يحتاج المريض لعملية الاستئصال بالتذبذب الشعاعي.

> ☒ **انتبــه :**
>
> ✍ ***إذا كان مريض الرفرفة الأذينية مستقراً هيموديناميكياً فلا تحاول قلب الرفيف إلى نظم جيبي طبيعي (سواء بتطبيق الصدمة أو دوائياً) إلا بعد أن تضبط معدل الاستجابة البطينية (أقل من 120 نبضة/دقيقة).***

تسرع القلب بعودة الدخول عند العقدة الأذينية البطينية:
ATRIOVENTRICULAR NODAL REENTRY TACHYCARDIA:

I. المقدمة والأسباب والموجودات السريرية:

A. عبارة عن اضطراب نظم تسارعي فوق بطيني ينجم عن عودة الدخول ضمن العقدة الأذينية البطينية، وهو يعرف أيضاً باسم تسرع القلب فوق البطيني الانتيابي (PSVT).

B. بما أنه ينجم عن عودة الدخول ضمن العقدة الأذينية البطينية فهو يستجيب للتمسيد السباتي ولإعطاء الأدينوزين حيث ينقلب إلى نظم جيبي طبيعي (في معظم الحالات).

C. يعد ثاني أشيع اضطراب تسارعي بعد الرجفان الأذيني، وهو يحدث غالباً عند أشخاص يافعين لديهم مرض قلبي تشريحي، ولكنه قد يظهر في أي عمر.

D. بالإضافة لحدوثه عند الشباب الأصحاء فهو قد ينجم عن الأسباب التالية:

1. متلازمات الاستثارة الباكرة مثل متلازمة وولف باركنسون وايت.
2. خلل الحجاب الأذيني (ASD).
3. نقص التروية القلبية.
4. الأدوية: كافئين، كحول، كوكائين، الأمفيتامينات.
5. ارتفاع الضغط الشرياني، الداء الانسدادي الرئوي المزمن، التهاب الرئة.

E. قد تكون الحالة لا أعراضية تماماً، ولكن في معظم الحالات يعاني المريض من أحد المظاهر السريرية (أو أكثر) التالية:

1. الخفقان.
2. الثقل الصدري.
3. ضيق النفس.
4. الدوام أو خفة الرأس.
5. التعب.
6. الغشي أو الغشي الوشيك.

II. التشخيص:

A. مخطط كهربية القلب:

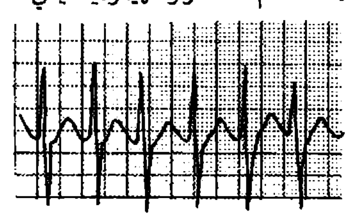
1. قد تكون الموجات P غائبة، ولكنها إن وجدت فهي تسبق المركب QRS ولكن تكون الفاصلة PR متطاولة.
2. تكون الاستجابة البطينية منتظمة بشكل مطلق، وعادة يكون المركب QRS ضيقاً في معظم الحالات.
3. قد يكون المركب QRS عريضاً في حال ترافق التسرع مع الزوغان أو في حال كان ناجماً عن إحدى متلازمات الاستثارة الباكرة (متلازمة وولف باركنسون وايت مثلاً).

B. الاستجابة للتمسيد السباتي أو لإعطاء الأدينوزين:

1. يزول اضطراب النظم هذا وينقلب (غالباً) إلى نظم جيبي طبيعي يلي تطبيق التمسيد الجيبي أو يلي حقن الأدينوزين.
2. تفيد استجابته للأدينوزين (سواء أكان عريض المركب أم ضيقه) في تمييزه (عندما يكون عريض المركب) عن التسرع البطيني (انظر لاحقاً مقاربة التسرع العريض المركب المجهول الماهية).

III. التدبير:

A. نبدأ التدبير بتطبيق قواعد العلاج العامة الأساسية المذكورة سابقاً مثل تحسين الأكسجة وتحرير السبيل الهوائي والمراقبة وفتح خط وريدي وإصلاح اضطراب التوازن الشاردي واضطراب التوازن الحَمْضي القلوي وتحري علامات عدم الاستقرار الهيموديناميكي.



A

الشكل 42-3: التسرع فوق البطيني الانتيابي.

B. المريض غير مستقر هيموديناميكياً:

1. طبق صدمة قلب النظم المتزامنة بحيث تبدأ بشدة 50 جول فإن لم يستجب أعدها بشدة 100 جول فإن لم يستجب أعدها بشدة 200 جول ثم بشدة 300 جول ثم بشدة 360 جول.
2. طبق الصدمة السابقة سواء أكان التسرع ضيق المركب أمْ عريض المركب، وسواء كنت متأكداً (في حال التسرع العريض المركب) من أنه تسرع فوق بطيني مترافق مع زوغان أو ناجم عن متلازمة الاستثارة الباكرة أم كنت تشك بأنه تسرع بطيني (أي مهما كانت ماهية هذا التسرع المنتظم فوق بطيني أم بطيني فعلاجه واحد في حال كان المريض غير مستقر).

☒ انتبـه لـهذا الفــرق الدقيــق:

✍ إذا كان التسرع عريض المركب ولكن لا يوجد نبض مركزي أو محيطي فالحالة هي تسرع بطيني لا نبضي وهي إحدى الحالات التي تستوجب تطبيق الإنعاش القلبي الرئوي، وفي هذه الحالة نبدأ الصدمة بشدة 200 أو حتى 300 جول وتكون غير متزامنة، أما في حال كان التسرع عريض المركب ولكن المريض غير مستقر هيموديناميكياً (أي يوجد نبض ولكن توجد معه إحدى علامات عدم الاستقرار الهيموديناميكي) فعندها نبدأ العلاج بالصدمة بشدة 50 جول ونتدرج بها صعوداً كما ذكرنا في بداية الفقرة سواء كان هذا التسرع بطينياً أم فوق بطيني مترافقاً مع زوغان أو ناجماً عن متلازمة ما قبل الاستثارة (WPW) وتكون متزامنة إلزامياً.

C. المريض مستقر هيموديناميكياً:

1. التسرع ضيق المركب:

a. ابدأ العلاج بتطبيق المناورات المبهمية (تمسيد الجيب السباتي، مناورة فالسلفا، غمس الوجه في الماء المثلج مع حبس النفس) فقد تنجح في إنهاء التسرع فوق البطيني، وفي الحقيقة يتعلم بعض المرضى القيام بهذه المناورات بأنفسهم أحياناً دون الاستعانة بالطبيب، فإذا لم تنجح انتقل للخيار التالي:

b. الأدينوزين Adenosine:

⇐ أعطِ 6 ملغ منه حقناً وريدياً سريعاً واتبعه فوراً بحقن 10-20 مل من محلول سالين الفيزيولوجي.

⇐ قد يصاب المريض بتأثيرات جانبية عابرة مثل البَيغ وثقل الصدر وتوقف الانقباض أو ظهور خوارج الانقباض.

⇐ إذا لم تزُلْ نوبة التسرع خلال 1-2 دقيقة، أعد إعطاءه بجرعة 12 ملغ حقناً وريدياً سريعاً جداً.

⇐ قد تحتاج لجرعة أكبر عند المريض الذي يعالج بالثيوفيللين، ولجرعة أصغر عند الذي يعالج بمحضر دَاي بيريدامول.

⇐ إذا استمر التسرع رغم إعطاء الجرعة الثانية من الأدينوزين أمامك أحد الخيارات الثلاثة التالية:

- أعطِ جرعة ثالثة من الأدينوزين مقدارها 18 ملغ حقناً وريدياً بلعياً. أو
- أعطِ ديلتيازم Diltiazem حقناً وريدياً بجرعة 0.25 ملغ/كغ. أو
- أعطِ فيراباميل (Verapamil) حقناً وريدياً بجرعة 1.5-5 ملغ.

⇐ إذا استمر التسرع قس ضغط المريض ونبضه وقيم حالته السريرية قبل الانتقال إلى الخيار التالي:

c. أعطِ الديلتيازم بجرعة ثانية مقدارها 0.35 ملغ/كغ حقناً وريدياً، أو أعد إعطاء فيراباميل بجرعة ثانية مقدارها 5-10 ملغ حقناً وريدياً، أو أعطِ أحد حاصرات بيتا حقناً وريدياً مثل محضر ميتوبرولول Metoprolol بجرعة 5 ملغ تكرر كل 5 دقائق حسب الحاجة حتى جرعة كلية قصوى 15 ملغ، إذا فشلت هذه المحاولة أيضاً انتقل للخيار التالي:

d. فكر بإعطاء الديجوكسين Digoxin حقناً وريدياً بجرعة 0.5-1 ملغ، فإذا فشلت هذه المحاولة أيضاً انتقل للخيار الأخير:

e. أعطِ أحد الأدوية المثبتة للغشاء مثل أميودارون أو بروكائين أميد حقناً وريدياً، راجع (الجدول 42-3) لمعرفة الجرعات، وفي حال الفشل طبق صدمة قلب النظم المتزامنة.

2. التسرع عريض المركب (عرض QRS أكثر من 0.120 ثانية):

a. ينجم التسرع عريض المركب (نتحدث هنا عن التسرع المنتظم وليس عن الرجفان الأذيني أو التسرع غير المنتظم) عن أحد الاضطرابات الثلاثة التالية:

⇐ إما إن يكون عبارة عن تسرع بطيني مترافق مع زوغان، أي مترافق مع حصار غصن أيسر أو حصار غصن أيمن أو سوء نقل داخل بطيني.

⇐ أو أن يكون عبارة عن تسرع فوق بطيني في سياق متلازمة وولف باركنسون وايت (أو إحدى متلازمات الاستثارة الباكرة الأخرى).

⇐ أو أن يكون عبارة عن تسرع بطيني.

b. يجب التمييز بين اضطرابات النظم الثلاثة السابقة قبل البدء بعلاجها لأن الدواء الذي يستخدم لعلاج أحدها قد يسبب الموت فيما لو أعطي لمريض مصاب باضطراب آخر:

⇐ فعلى سبيل المثال لو كان المريض مصاباً بتسرع بطيني وأعطي الفيراباميل (ظناً منا أنه تسرع فوق بطيني مع زوغان) فإن ذلك قد يؤدي إلى انقلابه إلى رجفان بطيني.

⇐ كذلك لو شخصنا التسرع العريض المركب على أنه تسرع فوق بطيني مترافق مع زوغان وعالجناه بالفيراباميل أو الديجوكسين وكان في الحقيقة تسرعاً فوق بطيني في سياق متلازمة وولف باركنسون وايت فإن هذا العلاج (الخاطئ) قد يؤدي لتفاقم التسرع أو لتحوله إلى رجفان بطيني.

c. إن المظاهر أو المعطيات التالية ترجح تشخيص التسرع البطيني على تشخيص التسرع فوق البطيني العريض المركب:

⇐ عرض QRS أكثر من 0.14 ثانية مع حصار غصن أيمن.

⇐ عرض QRS أكثر من 0.16 ثانية مع حصار غصن أيسر.

⇐ انحراف محور أيسر أكثر من 90 درجة.

⇐ وجود افتراق أذيني بطيني أو ظاهرة الاندماج أو ظهور الضربات المأسورة.

⇐ حدوث تبدل مفاجئ في شكل مركب QRS العريض.

⇐ عدد مركبات QRS أكبر من عدد الموجات P.

⇐ أن تكون محصلة فولطاج المركبات QRS إيجابية في كل الاتجاهات البركية.

⇐ أن يكون شكل المركبات QRS خلال نوبة التسرع مختلفاً عن شكلها في التخاطيط السابقة (إن كانت متوافرة) التي أجريت خارج نوب التسرع.

⇐ أن يكون في سوابق المريض قصة احتشاء عضلة قلبية أو أي مرض قلبي آخر ولاسيما سوء وظيفة البطين الأيسر.

d. من المهم الانتباه للملاحظات التالية قبل البدء بالعلاج:

⇐ إن كل المعطيات السابقة الذكر (التي ترجح تشخيص التسرع البطيني على التسرع فوق البطيني) ليست قطعية الدلالة بل هي قواعد عامة لها استثناءات عديدة ودلالتها ظنية فقط.

⇐ لا يمكن التمييز بين التسرع البطيني والتسرع فوق البطيني اعتماداً على جس النبض أو قياس الضغط أو على الحالة السريرية للمريض سواء كانت سيئة أم جيدة.

⇐ بعد الجزم بأن التسرع فوق بطيني يجب حل مشكلة أخرى هي تحديد فيما إذا كانت زيادة عرض المركب QRS ناجمة عن الزوغان عندها يجوز إعطاء حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس أو الديجوكسين لعلاجه، أو ناجمة عن متلازمة وولف باركنسون وايت عندها لا يجوز استخدام الأدوية السابقة لأنها قد تحوله إلى رجفان بطيني أو قد تسرع الاستجابة البطينية.

☒ انتبـــه :

✍ *إذا لم تستطع الجزم بأن التسرع العريض المركب بطيني أم فوق بطيني فعليك أن تعتبره تسرعاً بطينياً وتعالجه على هذا الأساس، لأن هذا سيؤدي لنجاح التدبير لو كان ظنك صحيحاً ويؤدي لفشله ولكن دون نتائج ضارة لو كان الظن خاطئاً، أما لو تعاملت مع التسرع على أنه فوق بطيني وعالجته بالفيراباميل أو الديجوكسين (أو حتى بحاصرات بيتا أحياناً) فإن ذلك سيؤدي لتطور رجفان بطيني فيما لو كان هذا التسرع بطينياً .*

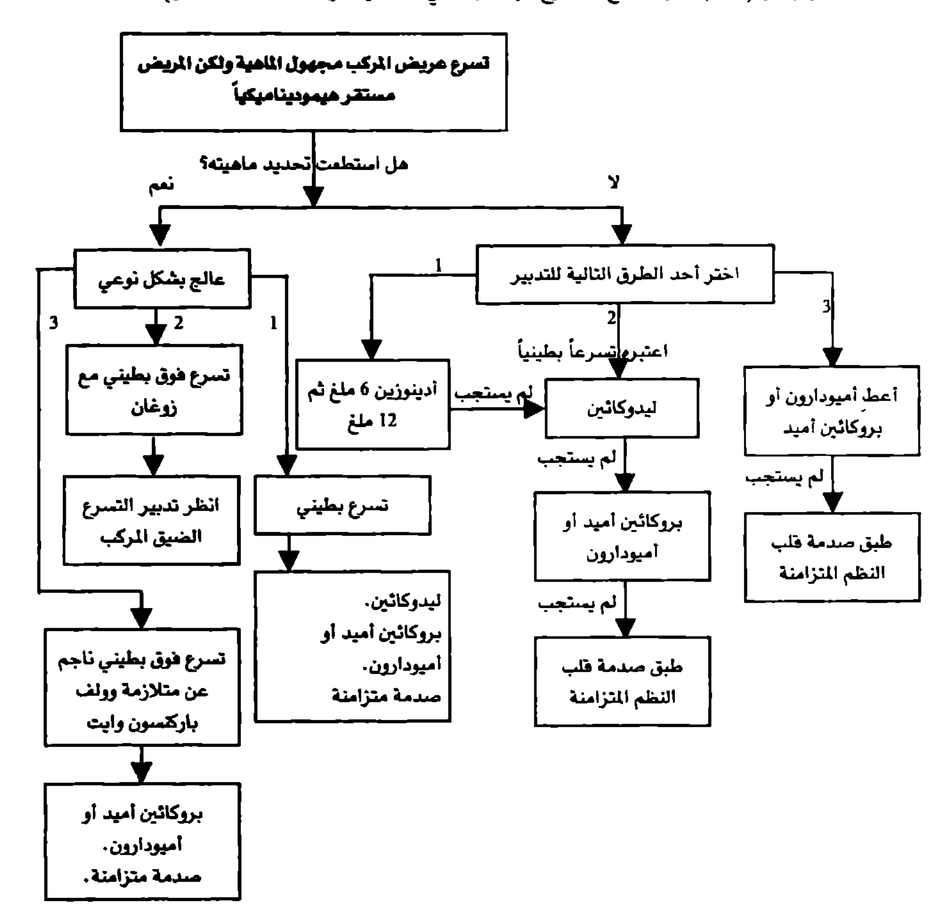
e. الخطوات العملية لتدبير التسرع العريض المركب المجهول الماهية:

(1) إذا استطعت تحديد نوع هذا التسرع بدقة وبشكل أكيد عالجه بشكل نوعي:

⇐ تسرع بطيني: انظر فقرة علاج التسرع البطيني عند المريض المستقر ضمن الفصل الحادي والثلاثين.

⇐ تسرع فوق بطيني ناجم عن متلازمة وولف باركنسون وايت: عالجه بإعطاء البروكائين أميد أو الأميودارون، فإن لم يستجب طبق صدمة قلب النظم المتزامنة وابدأ بشدة 50 جول، وإياك أن تعالجه بحاصرات الكلس أو الديجوكسين.

⇐ تسرع فوق بطيني مترافق مع زوغان: عالجه بإعطاء حاصرات الكلس أو حاصرات بيتا أو الديجوكسين أو الأدينوزين (انظر فقرة علاج التسرع فوق البطيني الضيق المركب في هذا الفصل).



المخطط 42-1: خطة تدبير التسرع عريض المركب المجهول الماهية عند المريض المستقر هيموديناميكياً

(2) إذا لم تستطع تحديد ماهية التسرع فأمامك الخيارات التالية:

⇐ اعتبره تسرعاً بطينياً وعالجه على هذا الأساس، فإن لم يستجب تعامل معه على أنه تسرع فوق بطيني (ولكن تجنب الديجوكسين وحاصرات الكلس لاحتمال وجود متلازمة ولف باركنسون وايت) مجهول الماهية وعالج بالأدينوزين أو (وهو الأفضل) بالبروكائين أميد أو الأميودارون، فإن لم يستجب طبق صدمة قلب النظم المتزامنة وابدأ بشدة 50 جولاً.

⇐ أعطِ الأدينوزين حقناً وريدياً سريعاً بجرعة 6 ملغ ثم انتظر 1-2 دقيقة فإن لم يستجب أعطِ 12 ملغ أخرى منه (إن كان تسرعاً بطينياً لن يستجيب وإن كان فوق بطيني سيستجيب) فإن لم يستجب عالجه على أساس أنه تسرع بطيني (ليدوكائين ثم بروكائين أميد أو أميودارون ثم صدمة متزامنة بشدة 50 جول).

⇐ أعط البروكائين أميد أو الأميودارون منذ البداية لأن كل واحد منهما يغطي الاحتمالات الثلاثة (انظر المخطط 42-1).

التسرع الأذيني المتعدد البؤر: MULTIFOCAL ATRIAL TACHYCARDIAI"CMAT":

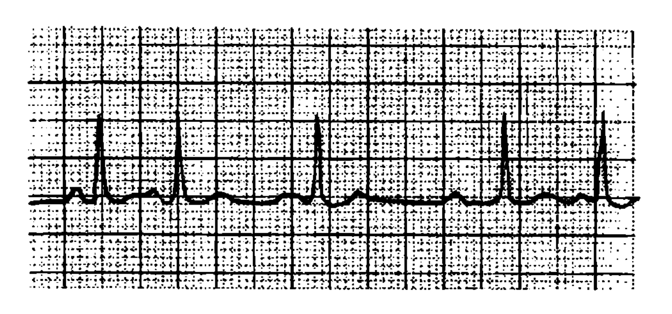
I. التعريف والأسباب:

A. اضطراب نظم تسارعي شائع عند مرضى وحدة العناية المركزة، ينجم عن وجود ثلاث بؤر (على الأقل) أذينية تعمل كناظمات مسيطرة (ينجم عن زيادة الفعالية الذاتية وليس عن عودة الدخول).

B. بما أنه غير ناجم عن عودة الدخول ضمن العقدة الأذينية البطينية فهو لا يزول بالأدينوزين أو بتمسيد الجيب السباتي بل إنهما يسببان فقط بطء الاستجابة البطينية بآلية إحداث حصار أذيني بطيني.

C. ينجم عن الأسباب التالية:

1. أمراض الرئة: الداء الانسدادي الرئوي المزمن، التهاب رئة حاد، نقص الأكسجة.
2. أمراض قلبية: ارتفاع الضغط الشرياني، قصور قلب احتقاني، داء قلبي إقفاري.
3. اضطراب التوازن الشاردي.
4. الأمراض الشديدة (المريض الحرج): الحماض الشديد، إنتان الدم، بعد العمل الجراحي الكبير.
5. الكحول والانسمام الدوائي ولاسيما بالأمينوفيللين أو بمقلدات الودي.



الشكل 42-4: التسرع الأذيني المتعدد البؤر (MAT).

II. السريريات والتشخيص:

A. يعاني المريض من أعراض تسرع القلب التقليدية المذكورة سابقاً.

B. بالفحص السريري نلاحظ أن النبض غير منتظم بشكل غير منتظم.

C. يظهر مخطط كهربية القلب العلامات التالية:

1. معدل النبض الأذيني 100-220 نبضة/دقيقة.
2. توجد ثلاثة أشكال (على الأقل) مختلفة للموجة P (أهم علامة تخطيطية).
3. النظم البطيني غير منتظم بشكل غير منتظم.

III. التدبير:

A. عالج السبب المستبطن (قد يكون إجراءً كافياً لقلبه إلى نظم جيبي أحياناً) بتصحيح نقص الأكسجة وعلاج الداء الانسدادي الرئوي المزمن أو التهاب الرئة أو قصور القلب أو الاضطراب الشاردي ولاسيما اضطراب توازن البوتاسيوم والمغنزيوم، كذلك عالج الانسمام بالأمينوفيللين وأوقف تسريب مقلدات الودي.

B. إذا استمر رغم الإجراءات السابقة وكان معدل الاستجابة البطينية سريعاً عندها يمكن إعطاء محضر فيراباميل أو ديلتيازيم لإبطائه (وهما يبطئان المعدل الأذيني أيضاً).

☒ إيـــاك أن:

✍ *تستخدم حاصرات بيتا أو الديجوكسين أو مضادات اضطرابات النظم الأخرى (ما عدا الفيراباميل أو الديلتيازم) لعلاج التسرع الأذيني المتعدد البؤر.*

التسرع الأذيني البطيني المتبادل:
ATRIOVENTRICULAR RECIPROCATIONG TACHYCARDIA:

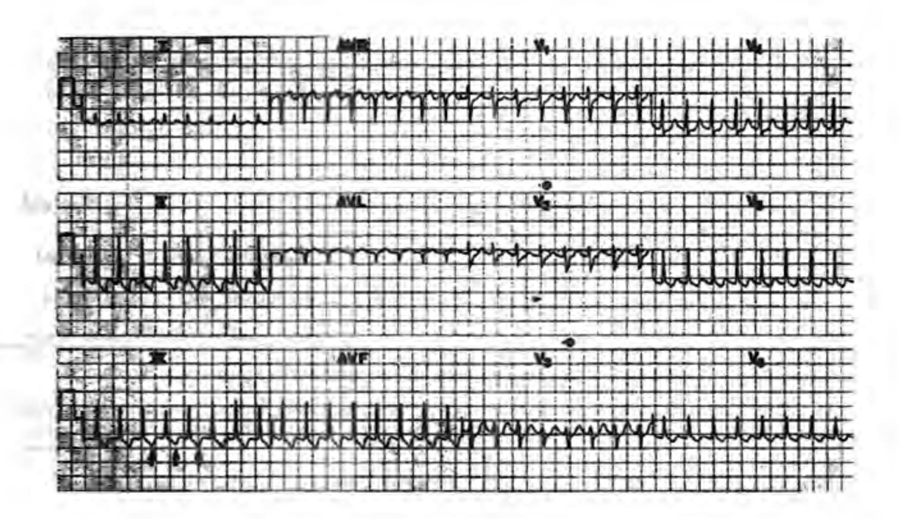
I. الآلية والتشخيص:

A. يعد ثالث أشيع اضطراب نظم تسارعي تواتراً في الممارسة، وهو يحدث غالباً عند شباب أصحاء ليس لديهم مرض قلبي بنيوي.

B. بما أنه ينجم عن عودة الدخول ضمن دارة عند العقدة الأذينية البطينية فهو حساس للأدينوزين الذي يمكن أن يقلبه فوراً إلى نظم جيبي.

C. ولكن من الشائع حدوث تسرع أذيني بطيني متبادل سوي الاتجاه بآلية عودة الدخول ضمن دارة إضافية مخفية.

D. يكون معدل النبض عادة بين 140-240 نبضة/دقيقة، وبما أن البطينات تتنبه عبر سبل التوصيل الطبيعية فإن المركب QRS يكون ضيقاً في العادة، وبما أن التنبيه الأذيني يتم بالطريق الراجع فإن الموجات P تكون مقلوبة في الاتجاهات السفلية (II، III، aVF)، وتكون بعد المركب QRS عادة (وليست قبله).



الشكل 42-5: التسرع الأذيني البطيني المتبادل، لاحظ الموجات P التي تأتي مباشرة بعد المركب QRS وترى بشكل واضح في الاتجاهات السفلية (الأسهم).

II. التدبير:

A. صحح نقص الأكسجة أو نقص التهوية وعالج المرض الرئوي أو القلبي المستبطن، وصحح الاضطراب الحَمْضي القلوي أو اضطراب التوازن الشاردي.

B. يعالج اضطراب النظم التسارعي هذا بنفس طريقة علاج التسرع فوق البطيني الانتيابي.

C. يجب إعطاء المريض مضادات اضطرابات النظم من الزمرة IC (بروبافينون، فليكانيد) للوقاية من النكس، وفي الحالات المعندة ينصح بإجراء استئصال للحزمة الإضافية (دارة عودة الدخول) بواسطة التردد الإشعاعي أو اللاسلكي.

التسرع الأذيني الانتيابي:
PAROXYSMAL ATRIAL TACHYCARDIA (PAT):

I. التعريف والأسباب:

A. يطلق عليه اسم التسرع الأذيني بفرط الفعالية الذاتية لأنه ينجم عن زيادة الذاتية الأذينية وليس عن عودة الدخول، وبالتالي فهو غير حساس للأدينوزين الذي لا ينهيه بل يزيد شدة الحصار الأذيني البطيني فقط.

B. يتراوح معدل النبض الأذيني بين 160-240 نبضة/دقيقة، وعندما يكون النبض سريعاً يستحيل تمييزه عن الرفرفة الأذينية أو التسرع فوق البطيني الانتيابي.

C. يلاحظ وجود درجة من الحصار الأذيني البطيني، وقد يظهر هذا النظم كأنه نظم جيبي ولكنه يتميز بأن شكل الموجة لا يكون طبيعياً (ولكنها تقع قبل المركب QRS).

D. ينجم اضطراب النظم التسارعي هذا عن الأسباب التالية:

1. الانسمام الديجيتالي الذي يعد السبب الأشيع (ولاسيما عندما يترافق مع حصار أذيني بطيني).
2. احتشاء العضلة القلبية الحاد.
3. أمراض الرئة (نقص الأكسجة).
4. : كينيدين، كحول، كوكائين أمفيتامينات.
5. اضطراب التوازن الشاردي.

II. التدبير:

A. المريض يعالج بأحد محضرات الديجيتال:

1. أوقف الديجيتال وعاير تركيزه المصلي.
2. صحح نقص الأكسجة ونقص التهوية.
3. قس تركيز بوتاسيوم المصل وحافظ عليه ضمن المجال الطبيعي.
4. فكر بإعطاء أضداد الديجيتال ولاسيما في حال وجود اضطرابات نظم بطينية مرافقة أو إذا كان المريض غير مستقر.
5. إذا كانت الاستجابة البطينية سريعة حاول إبطاءها بحقن أحد حاصرات بيتا (بروبرانولول، ميتوبرولول، إزمولول).

B. المريض لا يعالج بالديجيتال:

يعامل اضطراب النظم هذا عندئذ معاملة الرفرفة الأذينية.

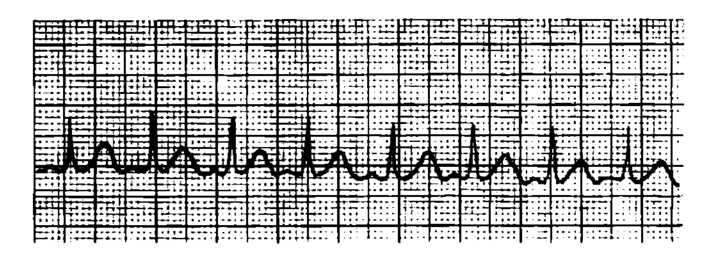
تسرع القلب الجيبي SINUS TACHYCARDIA:

I. المقدمة والأسباب والتشخيص:

A. ينجم تسرع القلب الجيبي عن زيادة الفعالية الذاتية الخاصة بالعقدة الجيبية، ولذلك تسبق الموجة P الطبيعية الشكل كل مركب QRS، يكون معدل النبض أعلى من 120 نبضة/الدقيقة.

B. يعد من أشهر اضطرابات النظم التسارعية الأذينية تواتراً في الممارسة وأسلمها مآلاً، وهو ينجم عن أحد الأسباب التالية:

1. فيزيولوجي: الخوف، القلق، الألم،الحمى.
2. نقص الحجم: التجفاف، النزف، فقر الدم.
3. فرط نشاط الدرق.
4. الأدوية: النيفيدبين، موسعات الأوعية، الكافئين، الثيوفيللين، مضادات الكولين.



الشكل 42-6: تسرع القلب الجيبي.

5. قصور القلب الاحتقاني، السطام التاموري، احتشاء العضلة القلبية.
6. الصمة الرئوية، نقص الأكسجة أو نقص التهوية مهما كان السبب.

C. مخطط كهربية القلب:
1. يتراوح النبض بين 120-160 نبضة/دقيقة وقد يزيد أحياناً عن ذلك.
2. النبض منتظم بشكل مطلق وتسبق كل موجة QRS موجة P ذات شكل طبيعي.

D. يستجيب لتمسيد الجيب السباتي أو إعطاء الأدينوزين بالتباطؤ المتدرج ثم بعد ذلك يعود النبض إلى التسارع إلى قيمته السابقة بشكل متدرج أيضاً.

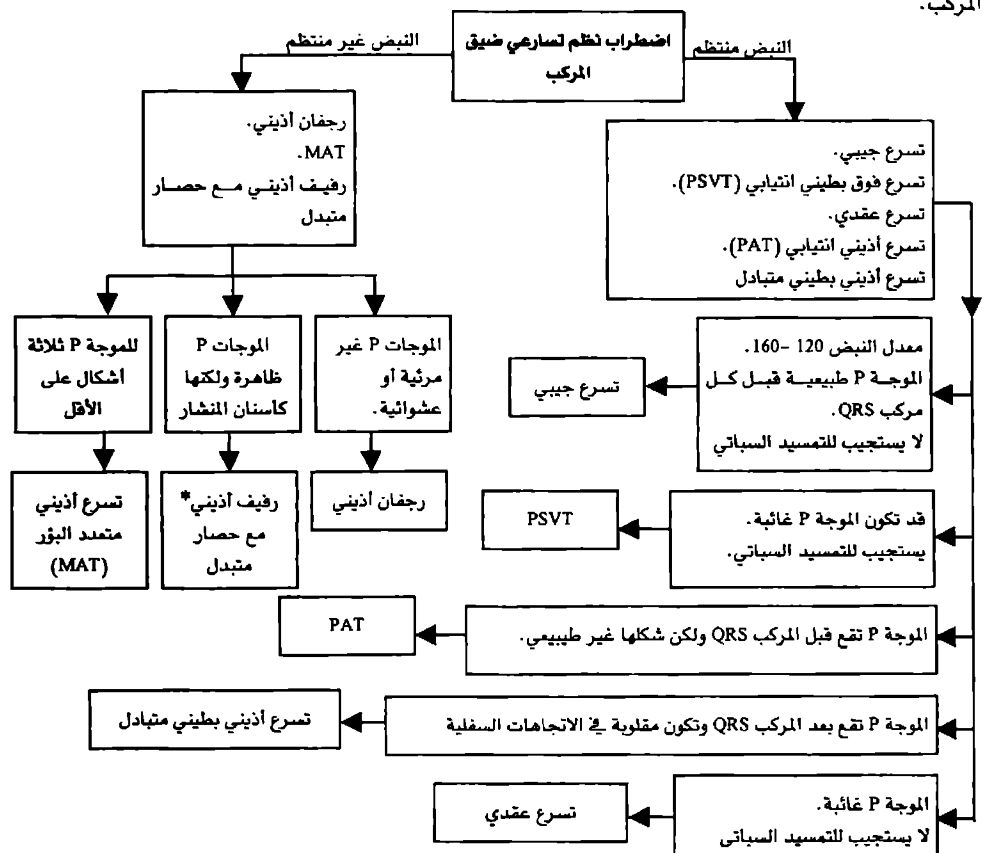
II. التدبير:

A. يجب كشف السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي، وفي معظم الحالات يستجيب التسرع الجيبي لهذه الإجراءات (تصحيح نقص الأكسجة أو فقر الدم أو خفض الحرارة، علاج قصور القلب، تسكين الألم).

B. يستطب في بعض الحالات (احتشاء العضلة القلبية) إعطاء أحد حاصرات بيتا في حال عدم وجود ناهيات.

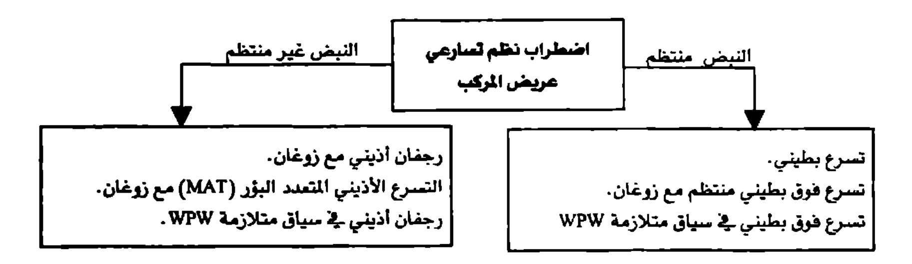
المقاربة التشخيصية المبسطة لاضطرابات النظم التسارعية:

- سنورد هذه المقاربة على شكل مخططين مبسطين أحدهما للتسرعات الضيقة المركب والآخر للتسرعات العريضة المركب.



المخطط 2-42: المقاربة التشخيصية لتسرع القلب الضيق المركب.

*** قد يكون النبض منتظماً في حال كانت الرفرفة الأذينية مترافقة مع حصار أذيني بطيني ثابت.**



المخطط 42-3: المقاربة التشخيصية لتسرع القلب العريض المركب.

تأرجح الذرى TORSADES DE POINTES:

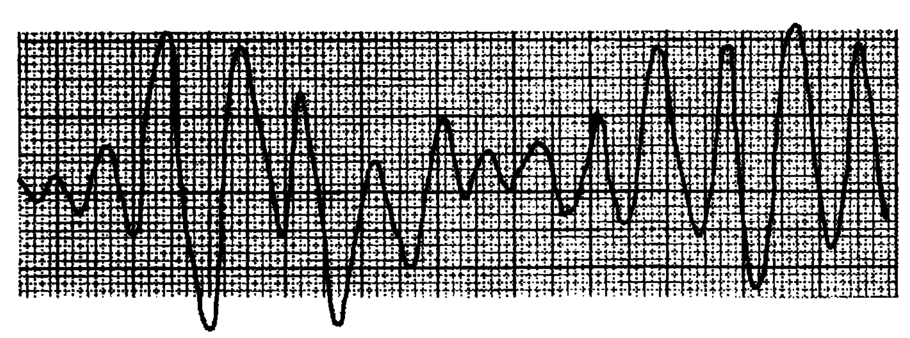
I. التعريف والأسباب:

A. عبارة عن تسرع بطيني متعدد الأشكال يتميز بأن المركب QRS فيه يتأرجح حول خط السواء الكهربي.

B. ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. تطاول الفاصلة QT.
2. الأدوية: بروكائين أميد، كينيدين، ديزوبيراميد، أميودارون، فينوتيازين، مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة، إريثرومايسين، تري ميثوبريم سلفاميثوكسازول، بنتاميدين.
3. اضطراب التوازن الشاردي: نقص البوتاسيوم ونقص المغنزيوم.
4. الأمراض القلبية: التهاب العضلة القلبية، نقص التروية القلبية، بطء القلب.
5. النزف تحت العنكبوتية، النشبة، الأورام.

C. على مخطط كهربية القلب يظهر نظم عريض بطيني المنشأ (لا توجد موجات P) متأرجح على جانبي خط السواء (مركبات سلبية ومركبات أخرى إيجابية).



الشكل 42-7: تأرجح الذرى.

II. التدبير:

A. إذا كان المريض غير مستقر طبق له صدمة قلب النظم المتزامنة بشدة 200 جول في البداية، فإذا لم يستجب كررها بشدة 300 جول ثم بشدة 360 جول حسب الحاجة.

B. إذا كان المريض مستقراً:

1. افتح خطاً وريدياً وادعم السبيل الهوائي وصحح نقص الأكسجة أو نقص التهوية.

2. الدواء المنتخب للتدبير هو سلفات المغنزيوم، حيث يمزج 1-2غ (8-16 مك) ضمن 50-100 مل من محلول دكستروز 5% ويسرب وريدياً على مدى 1-2 دقيقة، وبعد ذلك يُسرَّب باستمرار بمعدل 0.5-1غ/ساعة.
3. إذا لم يستجب اضطراب النظم على سلفات المغنزيوم طبق الناظمة عبر الجلد إلى أن تتمكن من تركيب الناظمة المؤقتة عبر الوريد.
4. قد يفيد استخدام محضر إيزوبروتيرينول في حال فشل سلفات المغنزيوم والإنظام الاصطناعي في قلب النظم.
5. إذا عندت الحالة احقن محضر فنتوئين Phenytoin بجرعة 100 ملغ وريدياً كل 5 دقائق حتى جرعة قصوى تعادل 12 ملغ/كغ.
6. يمكن تجريب صدمة قلب النظم المتزامنة (ابدأ بشدة 200 جول) في حال فشلت الإجراءات السابقة.



Chapter 43 الفصل 43

اضطرابات النظم التباطئية

BRADYARRHYTHMIAS

- اضطرابات النظم التباطئية هي اضطرابات النظم التي تؤدي لظهور معدل نبض بطيني أقل من 60 نبضة في الدقيقة.
- تشمل الآليات المحتملة لاضطراب النظم التباطئي واحدة مما يلي:

A. التوقف الجيبي.

B. البطء الجيبي.

C. الحصار الأذيني البطيني.

التوقف الجيبي SINUS ARREST:

A. عبارة عن توقف متقطع في فعالية العقدة الجيبية تعجز خلالها عن توليد نبضة كهربائية، أو تطاول في فترة انعدام فعاليتها بعد توليد النبضة السابقة.

B. تنجم معظم حالات التوقف الأذيني عن اضطراب مرضي داخلي ضمن العقدة الجيبية أو عن عوامل خارجية على رأسها التنبيه المبهمي الشديد.

C. قد يسبب التوقف الأذيني خفة الرأس أو الغشي الوشيك أو الغشي الحقيقي أو الألم الصدري.

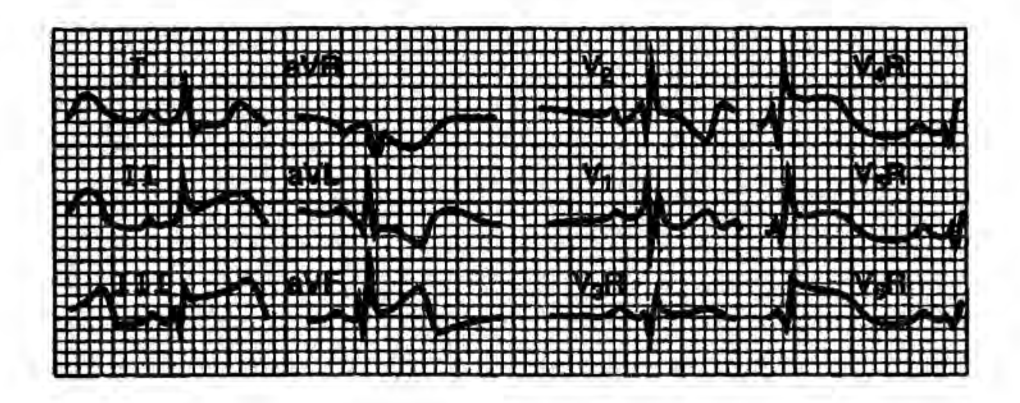
D. إن التوقف الجيبي الذي يؤدي إلى حدوث لاانقباض بطيني لمدة تزيد عن 3 ثوان، إن هذا التوقف يشكل داعياً لتركيب الناظمة الدائمة بشرط ألا يوجد سبب عكوس له.

بطء القلب الجيبي SINUS BRADYCARDIA:

A. يعرف بأنه النظم الجيبي الذي يقل عن 60 نبضة/دقيقة مع كون الموجة P ذات شكل طبيعي وتسبق كل مركب QRS (تنشأ النبضة من العقدة الجيبية).

B. ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. قد يكون طبيعياً عند البالغين الرياضيين السليمين.
2. الأدوية: حاصرات بيتا، حاصرات قنوات الكلس، ليتيوم، كلونيدين، ديجوكسين، أميودارون.
3. احتشاء العضلة القلبية ولاسيما السفلي.
4. انخفاض الحرارة.
5. قصور نشاط الدرق.
6. زيادة المقوية المبهمية.
7. ارتفاع الضغط داخل القحف أو داخل العين.
8. متلازمة العقدة الجيبية المريضة.



الشكل 43-1: بطء القلب الجيبي. (لاحظ وجود موجة P طبيعية الشكل قبل كل مركب QRS).

C. قد يكون المريض لا أعراضياً تماماً أو قد يعاني من التعب أو عدم تحمل الجهد أو ضيق النفس أو الذبحة الصدرية أو الغشي في الحالات الشديدة جداً أو وذمة الرئة أو التخليط الذهني وتغيم الوعي.

D. التدبير:

1. المريض لا أعراضي: لاحاجة للعلاج.

2. المريض أعراضي:

a. عالج السبب المستبطن.

b. في الحالات الإسعافية أعطِ الأتروبين Atropine: حقناً وريدياً بجرعة 0.5 ملغ كل دقيقتين بحيث لا تتجاوز الجرعة الكلية 0.04 ملغ/كغ.

c. إذا لم تستجب الحالة على الأتروبين يستطب تركيب ناظمة مؤقتة عبر الجلد بشكل سريع (أو عبر الوريد إن كانت حالة المريض والإمكانيات تسمح بذلك).

d. إذا لم تكن الناظمة عبر الجلد متوافرةً وفشل الأتروبين في التدبير يمكن إعطاء أحد الدوائين التاليين (نجرب الأول فإن فشل نجرب الثاني) ريثما يتم تأمين الناظمة المؤقتة عبر الجلد:

⇐ دوبامين Dopamine: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 5-20 مكغ/كغ/د.

⇐ إيبي نفرين Epinephrine: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 10 مكغ/د.

e. يستطب تركيب ناظمة دائمة لاحقاً في حال كان سبب بطء القلب لا عكوس.

الحصار الأذيني البطيني ATRIOVENTRICULAR BLOCK:

I. الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الأولى:

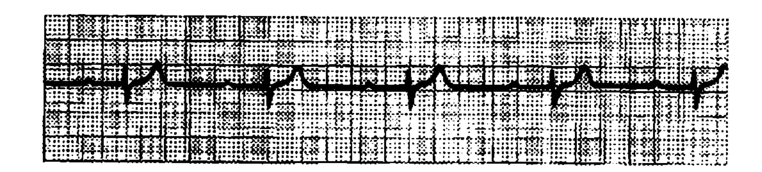
A. يكون التوصيل **الأذيني** البطيني بنسبة 1 إلى 1 (أي لا توجد ضربات ساقطة) ولكن تكون الفاصلة PR متطاولة (تزيد عن 0.2 ثانية).

B. الأسباب:

1. متلازمة العقدة الجيبية المريضة.
2. الأدوية: الغليكوزيدات القلبية، حاصرات بيتا، حاصرات قنوات الكلس، أميودارون، سيمتدين، كلونيدين.
3. نقص التروية القلبية والاحتشاء ولاسيما السفلي.
4. انخفاض الحرارة، نقص الأكسجة الشديد، قصور الدرق.
5. الحماض، فرط البوتاسيوم، نقص البوتاسيوم.
6. بعد الجراحة القلبية الصمامية أو الإكليلية.
7. الصدمة القلبية العصبية المنشأ، فرط التنبيه المبهمي، توقف التنفس النومي، الحادث الوعائي الدماغي.
8. حصار قلب خلقي.

C. مخطط كهربية القلب:

1. يسبق كل مركب QRS بموجة P ولا توجد أية ضربة ساقطة (أي لا توجد أية موجة P لا يتلوها مركب QRS).
2. تزيد الفاصلة PR عن 0.2 ثانية (خمسة مربعات صغيرة).



الشكل 43-2: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الأولى (لاحظ تطاول الفاصلة PR).

D. يكون المريض لا أعراضياً في العادة، ولكنه قد يعاني أحياناً من أعراض خفيفة كالتعب وخفة الرأس والغشي الوشيك والدوام.

E. لا حاجة للعلاج إن كانت الحالة لا أعراضية، أما إن كانت أعراضية فيجب تدبيرها بنفس أسلوب وخطوات تدبير بطء القلب الجيبي (انظر سابقاً).

II. الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية:

A. يتظاهر بعدم توصيل بعض النبضات الأذينية إلى البطينات (تظهر الموجة P ولا يعقبها مركب QRS) مع حدوث تبدل (أحياناً) في الفاصلة PR.

B. يقسم هذا الحصار لنوعين اثنين على الشكل التالي:

1. حصار درجة ثانية نمط موبيتز I (ظاهرة وينكباخ):



الشكل 43-3: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية نمط موبيتز I.

a. يظهر على مخطط كهربية القلب بتطاول مترق في الفاصلة PR مع تقاصر مترقٍ أيضاً في الفاصلة RR ثم سقوط ضربة بطينية (أي تظهر الموجة P دون وجود مركب QRS يليها)، وتتكرر هذه الدورة لاحقاً بانتظام.

b. يكون موضع حصار التوصيل دائماً (بشكل غالب) ضمن العقدة الأذينية البطينية.

c. إن هذا النوع من الحصار سليم عادة ولاسيما إن كانت المركب QRS طبيعياً ولا يهدد بتطور حصار قلب تام.

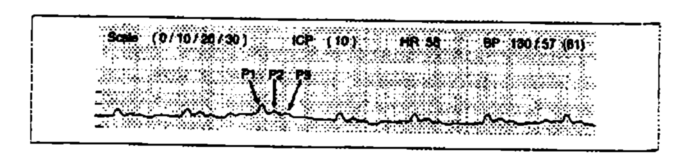
2. حصار درجة ثانية نمط موبيتز II:

a. يتميز بحدوث حصار مفاجئ في التوصيل الأذيني البطيني يؤدي لسقوط ضربة بطينية دون أن تسبق بتطاول مترقٍ في الفاصلة PR.

b. يكون موضع حصار التوصيل غالباً ضمن جهاز هيس – بوركنجي الناقل.

c. لا يعد هذا الحصار حميداً لأنه يهدد بتطور حصار قلب تام ولاسيما إن ترافق مع حصار غصن.

d. يظهر مخطط كهربية القلب سقوط بعض المركبات QRS (أي النبضة P لم توصل إلى البطينات) دون أن تسبق بأي تطاول مترق في الفاصلة PR، وتتكرر هذه الدورة بانتظام حصار 2 إلى 1 أو 3 إلى 1 وهكذا.



الشكل 43-4: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية نمط موبيتز II.

C. الأسباب: ينجم هذا الحصار بنوعيه عن نفس الأسباب المذكورة في فقرة الحصار من الدرجة الأولى (انظر سابقاً).

D. المظاهر السريرية:

1. الحصار من نمط موبيتز I:

a. قد يكون المريض لا أعراضي تماماً، أو يعاني من أعراض خفيفة مثل الدوام وخفة الرأس والغشي الوشيك.

b. في حالات نادرة قد يعاني المريض من أعراض وعلامات عدم الاستقرار الهيموديناميكي مثل وذمة الرئة، الذبحة الصدرية، انخفاض الضغط الشرياني، ضيق النفس، وقد يصاب أحياناً بالإغماء الصريح.

2. الحصار من نمط موبيتز II:

a. قد يعاني المريض من أعراض خفيفة مثل خفة الرأس أو الدوام.

b. في حالات أشيع مما سبق يعاني من أعراض وعلامات عدم الاستقرار الهيموديناميكي.

E. التدبير:

1. حصار موبيتز I:

a. المريض لا أعراضي تماماً: لا حاجة للعلاج بل يُكتفى بالمراقبة فقط.

b. المريض أعراضي: عالجه بنفس أسلوب علاج مريض بطء القلب الجيبي الأعراضي (انظر سابقاً).

2. حصار موبيتز II:

a. المريض لا أعراضي تماماً: راقب المريض جيداً وجهز من أجل تركيب ناظمة وريدية.

b. المريض أعراضي: فوراً طبق له ناظم عبر الجلد أو عبر الوريد، وقد يستطب إعطاء الدوبامين أو الأتروبين أو الأدرينالين في الحالات الإسعافية جداً.

c. يقترح البعض ضرورة تركيب ناظمة دائمة لكل مرضى حصار موبيتز II سواء كانوا أعراضيين أمْ لا أعراضيين.

> **☒ إيــــاك أن:**
>
> *✍ تستخدم الأتروبين لعلاج الحصار الأذيني البطيني من نمط موبيتز II المترافق مع حصار غصن (سواء أيمن أم أيسر) لأنه قد يفاقم شدة الحصار بتسريعه لمعدل النبض الجيبي.*

F. إن الحصار الأذيني البطيني بنسبة 2 إلى 1 قد يكون ناجماً عن حصار موبيتز I أو موبيتز II، وإن المعطيات التي تتماشى أكثر مع كل نوع هي على الشكل التالي:

1. المعطيات التي تتماشى أكثر مع حصار موبيتز I:

a. مركب QRS ضيق.

b. نظم الهروب يزيد عن 40 نبضة/دقيقة.

c. قد يتباطأ النبض استجابة لتمسيد الجيب السباتي.

d. يزداد معدل النبض استجابة للأتروبين أو الجهد أو الدوبامين.

e. غالباً ما يترافق مع احتشاء سفلي حاد.

2. المعطيات التي تتماشى أكثر مع حصار موبيتز II:

a. المركب QRS عريض.

b. معدل نظم الهروب يساوي 40 نبضة/دقيقة أو أقل.

c. قد لا يستجيب معدل النبض بعد تمسيد الجيب السباتي وقد يزداد أحياناً.

d. قد لا يتغير معدل نبض القلب أو أنه يتباطأ أحياناً استجابة للأتروبين أو الدوبامين أو الجهد.

e. غالباً ما يترافق مع احتشاء أمامي حاد.

III. الحصار الأذيني البطيني درجة ثالثة (حصار القلب التام):

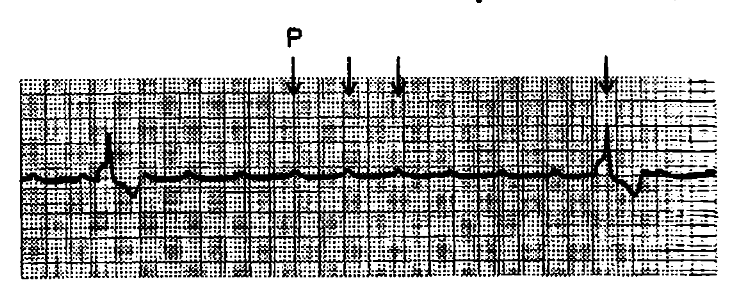
A. يحدث هذا الحصار عندما تفشل كل النبضات الأذينية في الوصول إلى البطينات، وبالتالي تبدي هذه الأخيرة نظم هروب أبطأ من معدل النبض الأذيني.

B. إن هذه الحالة تختلف عن الافتراق الأذيني البطيني الذي يكون في العادة حميداً ويكون معدل نبض الهروب البطيني أكبر من معدل النبض الأذيني.

C. يتوضع الحصار على مستوى العقدة الأذينية البطينية (كما هي عليه الحال في الحصار الخلقي) أو على مستوى جهاز هيس – بوركنجي الناقل (كما هي عليه الحال في الحصار المكتسب).

D. ينجم عن نفس الأسباب المذكورة في فقرة الحصار الأذيني البطيني درجة أولى.

E. يظهر مخطط كهربية القلب حصاراً كاملاً لانتقال النبضات الأذينية إلى البطينات مما يؤدي لافتراق كامل بين الموجة P والمركب QRS، مع ظهور نظم هروب بطيني (عريض المركب) يتراوح بين 40–60 نبضة/دقيقة (قد يكون نظم الهروب وصلياً وبالتالي يكون المركب QRS ضيقاً).



الشكل 43-5: حصار القلب التام.

E. تختلف شدة الأعراض باختلاف درجة بطء نظم الهروب، وهي تشمل خفة الرأس وضيق النفس وقصور القلب الاحتقاني والذبحة الصدرية والغشي.

F. التدبير:

1. المريض لا أعراضي: راقبه وجهز من أجل تركيب ناظمة عبر الوريد.
2. المريض أعراضي: فوراً طبق له ناظماً مؤقتاً عبر الجلد أو الوريد وفكر باحتمال أن يحتاج لتركيب ناظم دائم لاحقاً (قد يستطب تجريب الدوبامين أو الأتروبين أو الإبي نفرين في الحالات الإسعافية جداً).

دواعي تركيب الناظمة المؤقتة (عبر الجلد أو عبر الوريد):

A. حصار القلب الأعراضي من الدرجة الثانية أو الثالثة الناجم عن سبب عكوس.

B. حصار القلب موبيتز II أو حصار القلب التام اللذين يظهران في سياق احتشاء العضلة القلبية الحاد.

C. حصار القلب نمط موبيتز I الذي أدى لظهور أعراض عدم الاستقرار الهيموديناميكي.

D. بطء القلب الجيبي الأعراضي.

E. الرجفان الأذيني المترافق مع استجابة بطينية بطيئة جداً.

دواعي تركيب الناظمة الدائمة لعلاج اضطرابات النظم التباطئية:

A. بطء القلب الجيبي الأعراضي الناجم عن سبب غير عكوس.

B. الحصار الأذيني البطيني عند المريض المصاب بالحثل العضلي التأتري حتى ولو كان هذا الحصار لاأعراضياً.

C. حصار موبيتز II أو حصار القلب التام اللذين استمرا بعد احتشاء العضلة القلبية وترافقا مع حصار غصن (هذا دليل على حصار ضمن جهاز هيس بوركنجي الناقل).

D. حصار مزمن ثنائي أو ثلاثي الحزم مع حصار متقطع نمط موبيتز II أو درجة ثالثة.

E. حصار قلب تام مع نظم هروب يقل عن 40 نبضة/دقيقة.



Chapter 44 الفصل 44

نوب ارتفاع التوتر الشرياني

HYPERTENSION CRISIS

مقدمة أساسية BASIC INTRODUCTION:

A. يقسم مرضى ارتفاع الضغط الشرياني الذين يحتاجون للتقييم والتدبير في وحدة العناية المركزة إلى صنفين اثنين:

1. مرضى مقبولين لأسباب أخرى غير ارتفاع الضغط الشرياني ولكنهم أصيبوا بارتفاع عابر وحميد خلال إقامتهم في وحدة العناية المركزة.
2. مرضى قبلوا في وحدة العناية المركزة بسبب تعرضهم لنوبة ارتفاع ضغط شرياني (أو أصيبوا خلال إقامتهم فيها)، وهذا هو الصنف الذي سنركز الحديث عنه في هذا الفصل.

B. تعرف نوبة ارتفاع الضغط الشرياني بأنها الارتفاع الشديد (الانبساطي 120-130 ملمز أو/و الانقباضي 220 ملمز أو أعلى) الطارئ على الضغط الشرياني، وهي تقسم لنوعين اثنين مميزين عن بعضهما هما:

1. ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي Emergent Hypertension.
2. ارتفاع الضغط الشرياني الإلحاحي Urgent Hypertension.

C. ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي:

1. بالتعريف هو ارتفاع شديد في الضغط الشرياني مترافق مع أذية في واحد أو أكثر من الأعضاء الانتهائية (أذية حادة أو مترقية).
2. تشمل أذيات الأعضاء الانتهائية ما يلي:
   a. الجملة العصبية المركزية: النزف الدماغي، الحادث الوعائي الدماغي الخثري، النزف تحت العنكبوتية، الاعتلال الدماغي بفرط الضغط الشرياني، وذمة حليمة العصب البصري.
   b. القلب: نقص تروية قلبية حاد، احتشاء عضلة قلبية حاد، قصور قلب حاد (وذمة رئة، تسلخ الأبهر).
   c. كلوية: قصور كلوي حاد مع موجودات بولية تشير لأذية كبية حادة.
   d. دموية: فقر دم انحلالي باعتلال الأوعية الدقيقة.
3. يحتاج هذا النوع من نوب ارتفاع الضغط الشرياني إلى خفض فوري (على مدى دقائق لعدة ساعات قليلة) دون أن يعني هذا خفضه إلى القيم الطبيعية.

D. ارتفاع الضغط الشرياني الإلحاحي:

1. بالتعريف هو ارتفاع شديد في الضغط الشرياني غير مترافق مع أية أذية من أذيات الأعضاء الانتهائية المذكورة سابقاً.
2. من الشائع أن يتحول هذا النوع إلى ارتفاع إسعافي فيما لو ترك دون علاج.
3. يحتاج إلى خفض أبطأ للتوتر الشرياني على مدى 12-24 ساعة في العادة.

☒ قاعدة هامة جداً:

☜ إن التمييز بين ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي ونظيره الإلحاحي يعتمد على وجود أو غياب أذيات الأعضاء الانتهائية، وليس على قيم الضغط الشرياني الانبساطي أو الانقباضي أو الوسطي.

E. يوجد مصطلحان آخران لهما علاقة بنوب ارتفاع الضغط الشرياني هما:

1. ارتفاع الضغط الشرياني المتسارع Accelerated:

a. بالتعريف هو نوبة ارتفاع ضغط شرياني مترافقة مع اعتلال شبكية درجة III (نزوف ونتحات شبكية).

b. قد يكون ارتفاع التوتر المتسارع إلحاحياً أو إسعافياً حسب غياب أو وجود أذيات الأعضاء الانتهائية المذكورة سابقاً.

2. ارتفاع الضغط الشرياني الخبيث Malignant:

a. بالتعريف هو نوبة ارتفاع ضغط شرياني مترافقة مع اعتلال شبكية درجة IV (وذمة حليمة العصب البصري).

b. غالباً ما يترافق هذا النوع من ارتفاع الضغط الشرياني مع أذية أو أكثر في الأعضاء الانتهائية وبالتالي فهو ارتفاع توتر إسعافي أيضاً (لدرجة معينة من الدقة نستطيع أن نقول أنّ كل ارتفاع ضغط خبيث هو ضمناً ارتفاع إسعافي، ولكن العكس غير صحيح دوماً).

السببيات والفيزيولوجية المرضية ETIOLOGY AND PATHOPHSIOLOGY:

A. إن الضغط الشرياني حصيلة مباشرة لكل من نتاج القلب والمقاومة الوعائية المحيطية، ولذلك فإن ارتفاعه ينجم عن زيادة في أحد هذين المكونين أو كليهما:

1. زيادة نتاج القلب نتيجة تمدد الحجم الدموي:

a. فرط الحمل الحجمي بالسوائل. b. اضطراب الوظيفة الكلوية. c. فرط الألدوستيرونية.

2. زيادة نتاج القلب نتيجة زيادة قلوصية العضلة القلبية.

a. تسريب الكاتيكولامينات المنبهة للمستقبلات بيتا القلبية. b. الانسمام الدرقي.

3. زيادة المقاومة الوعائية الجهازية:

a. تسريب الكاتيكولامينات المنبهة للمستقبلات الودية ألفا. b. تفعيل جهاز الرينين أنجيوتنسين.

c. إعطاء الفازوبريسين. d. أمراض الأوعية. e. آليات عصبية.

B. سريرياً تنجم نوب ارتفاع الضغط الشرياني عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. ارتفاع مفاجئ في الضغط الشرياني عند مريض مصاب بارتفاع ضغط شرياني مزمن.
2. ارتفاع الضغط الشرياني الوعائي الكلوي، أو الناجم عن الداء الكلوي المتني.
3. التهاب الكبب والكلية الحاد.
4. التوقف المفاجئ عن تناول خافضات الضغط.
5. الأدوية (كوكائين، أمفيتامينات).
6. أذية الرأس الحادة.
7. ارتفاع الضغط الشرياني المحرض بالحمل.
8. التهاب الأوعية وأمراض الأوعية الغرائية.
9. تضيق برزخ الأبهر.
10. فرط كلس الدم.
11. متلازمة كوشينغ، الألدوستيرونية البدئية، الأورام المفرزة للرينين، ورم القواتم.
12. فرط فعالية الجهاز العصبي الذاتي (متلازمة غيلان باريه، انقطاع الحبل النخاعي).

المقاربة التشخيصية DIAGNOSTIC APPROACH:

A. في وحدة العناية المركزة يجب البدء بالتدبير خلال تقييم المريض وليس بعد إتمامه، ويمكن للمقاربة المنظمة أن تؤدي لعمل سريع وشامل ذي جدوى.

B. يجب أخذ قصة مرضية مختصرة وإجراء فحص سريري سريع لتقييم درجة تأذي الأعضاء الانتهائية وللبحث عن سبب محتمل لنوبة ارتفاع الضغط.

C. يجب أن تشمل القصة المرضية المجتباة من المريض معلومات عن إصابته المزمنة بارتفاع الضغط الشرياني وعن احتمال إصابته بأمراض أخرى وعن الأدوية التي يتناولها وعن الأعراض التي قد تكون ناجمة عن أذية الأعضاء الانتهائية:

1. الأعراض العصبية: الصداع، الغثيان، الاقياء، اضطرابات بصرية، الاختلاجات، علامات عصبية بؤرية، التخليط الذهني.
2. الأعراض القلبية: الذبحة الصدرية، ضيق النفس، الخفقان، الألم الطاعن بين الكتفين.
3. الأعراض الكلوية: شح البول، تدمي البول.

D. ابدأ الفحص الفيزيائي بقياس الضغط الشرياني في كلا الذراعين في وضعية الاستلقاء والوقوف (إن كان ذلك ممكناً) وقد يستطب أن يتم ذلك بواسطة القنية الشريانية.

1. بعد قياس الضغط قِسْ بقية العلامات الحياتية وأجرِ تنظيراً لقعر العين لكشف اعتلال الشبكية والتأكد من وجود أو غياب وذمة الحليمة (ارتفاع ضغط شرياني خبيث).
2. أجرِ فحصاً عصبياً شاملاً ولكنه سريع ومركز للبحث عن علامات عصبية بؤرية ولتحري الحالة العقلية.
3. افحص الجملة القلبية الوعائية وتحرَ علامات أذيتها التي تشمل كلاً من التعرق واحتقان الوريدين الوداجيين والخراخر الرئوية ونظم الخبب والنفخات وتباين النبض بين الأطراف.
4. تحرَ علامات الأذية الكلوية الحادة مثل الوذمة في القدمين.

E. اطلب إجراء الفحوص المخبرية والتصويرية التالية لتقييم أذية الأعضاء الانتهائية المحتملة:

1. تعداد الدم الكامل مع دراسة لطاخة الدم المحيطي (فقر الدم الانحلالي باعتلال الأوعية الدقيقة).
2. تراكيز شوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
3. الإنزيمات والواسمات القلبية.
4. فحص البول لتحري علامات الأذية الكبية الحادة (بيلة كريات حمر، اسطوانات كريات حمر، بيلة بروتينية).
5. تخطيط قلب كهربائي معياري (12 اتجاه) وصورة صدر شعاعية بسيطة.
6. تصوير مقطعي محوسب للدماغ (عند الشك بأذية عصبية مركزية).
7. فحوص نوعية أخرى تطلب حسب الحاجة تشمل كلاً من التصوير المقطعي المحوسب للصدر (عند الشك بتسلخ الأبهر والمسح السمي عند الشك بالانسمام الدوائي بالكوكائين أو الأمفيتامينات) وتصوير القلب بالصدى وتصوير الكليتين.

التدبير MANAGEMENT:

I. المقاربة التدبيرية العامة:

A. افتح خطاً وريدياً وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، وراقب العلامات الحياتية والنظم القلبي وتشبُّع الدم الشرياني باستمرار.

B. عالج الاختلاجات إن وجدت، وإن كان المريض غير واعٍ قم بتنبيب الرغامى بأنبوب ذي ردن وضعه على المنفاس حسب الحاجة وحسن أكسجته وتهويته.

C. اسحب عينة من الدم لإرسالها للمخبر لإجراء الفحوص المخبرية الضرورية السالفة الذكر، واطلب إجراء صورة صدر بسيطة وتخطيط قلب كهربائي (تأكد من عدم إصابته بنقص التروية أو الاحتشاء).

D. بعد الانتهاء من المقاربة التدبيرية الأساسية بسرعة يجب البدء فوراً بالتدبير النوعي لنوبة ارتفاع الضغط الشرياني (خفضه) والذي يختلف حسب إسعافية أو إلحاحية الحالة كما سنذكر لاحقاً.

☒ أولويات التدبير الأولي:

- *يجب في المقام الأول تأمين الدعم الحياتي الأساسي للمريض إن كان بحاجة له (تحرير السبيل الهوائي، دعم الأكسجة والتهوية، علاج اضطرابات النظم المهددة للحياة، علاج الاختلاجات، علاج وذمة الرئة الحادة).*
- *بعد أو مع تلك العملية يجب إجراء تخطيط قلب وصورة صدر لتحري مضاعفتين هامتين جداً بشكل باكر لأن التأخر في تشخيصهما قد يودي بحياة المريض:*
  1. *نقص التروية القلبية أو احتشاء العضلة القلبية.*
  2. *تسلخ الأبهر.*

II. التدبير النوعي (خفض الضغط الشرياني):

A. ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي:

1. إن الهدف من خفض الضغط الشرياني في المرحلة الحادة هو إيقاف أذية الأعضاء الانتهائية وليس الهدف منه هو إعادة الضغط الشرياني إلى المجال الطبيعي لأن ذلك قد يؤدي لنقص إرواء حاد يتناول الأعضاء الحيوية في الجسم بسبب اضطراب التنظيم الذاتي الخاص بها.
2. وبعبارة عملية نقول إن الهدف الذي يجب تحقيقه عند علاج ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي هو تخفيض الضغط الوسطي (MAP) فوراً بمعدل 20–25 % من قيمته الحالية على مدى عدة دقائق إلى ساعات (حسب إسعافية الحالة) ثم تخفيضه إلى المجال الطبيعي (المناسب للمريض) بعد ذلك تدريجياً على مدى 72 ساعة أخرى.
3. يقترح البعض الاعتماد على الضغط الانبساطي كمشعر لشدة العلاج حيث يشيرون بضرورة تخفيضه إلى قيمة 100–110 ملمز على مدى دقائق أو ساعات في المرحلة الحادة، ثم يصار إلى تخفيضه تدريجياً إلى المجال الطبيعي المناسب للمريض على مدى عدة أيام لاحقة.
4. يستطب أن يتم تخفيض ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي بالأدوية الخلالية عموماً (انظر الجدول 44–1 والجدول 44–2) إلا عند وجود ما يمنع ذلك أو يجعله مصدر خطر على حياة المريض (كأن نقرر استخدام النيتروبروسايد رغم عدم وجود إمكانية لقياس الضغط الشرياني باستمرار بواسطة القثطرة الشريانية أو عندما نخاف من تعرض المريض لانخفاض ضغط مفرط).
5. يجب مراقبة الضغط الشرياني بشكل متكرر خلال إعطاء الدواء الخافض للضغط، ويجب تركيب قثطرة شريانية لمراقبة الضغط باستمرار في الحالات التالية:
   a. المريض في وضع حرج جداً.
   b. عند استخدام محضر نيتروبروسايد الصوديوم لعلاج ارتفاع الضغط.
   c. بعض الحالات الانتقائية الأخرى (الحاجة لإعطاء أكثر من دواء خلالي، عدم موثوقية القياس المتقطع بسبب تذبذب قيم الضغط عند المريض...إلخ).

6. توجد بعض الحالات الخاصة التي لها اعتبارات خاصة أيضاً يجب الانتباه إليها:

a. الاحتشاء الدماغي:

⇐ يجب اتخاذ الحيطة والحذر الشديدين عند خفض الضغط الشرياني المرتفع لدى هذا المريض لأن حدوث ذلك بسرعة قد يفاقم نقص الإرواء الدماغي.

⇐ لا يصار إلى تخفيض الضغط في هذه الحالة إلا عندما يكون شديداً جداً (أي عندما يزيد الضغط الانبساطي عن 130 ملمز).

⇐ لا مانع من وجود ارتفاع ضغط شرياني خفيف إلى متوسط (الانبساطي 100-115 ملمز) عند مثل هذا المريض.

b. النزف تحت العنكبوتية:

⇐ ترتفع خطورة نكس النزف في حال بقي الضغط الشرياني الوسطي (MAP) مرتفعاً بعد النزف الأول.

⇐ ترتفع نسبة حدوث تشنج وعائي بعد عدة أيام وبالتالي يؤدي تخفيض الضغط الشرياني المفرط إلى مفاقمة الحالة العصبية سوءاً.

c. اعتلال الدماغ بفرط الضغط الشرياني:

⇐ يجب خفض الضغط الوسطي تدريجياً بمعدل 20-25% من قيمته الأصلية على مدى ساعتين تقريباً.

d. الإقفار القلبي أو قصور البطين الأيسر الحاد:

⇐ يحسن تخفيض الضغط أداء البطين الأيسر ويزيل إقفار العضلة القلبية.

⇐ إن حدود التنظيم الذاتي الخاص بجريان الدم إلى العضلة القلبية أوسع من نظيرتها الخاصة بالجريان الدموي الدماغي، ولذلك يستطب في حال عدم وجود أذية عصبية تخفيض الضغط الوسطي بشكل أسرع (مما نقوم به عند وجود أذية عصبية ما) لأن ذلك أكثر نفعاً للعضلة القلبية ومتحملاً من قبلها.

e. تسلخ الأبهر:

⇐ في هذه الحالة يجب استخدام مزيج من الأدوية التي تخفض المقاومة الوعائية المحيطية وتلك التي تنقص قلوصية العضلة القلبية.

⇐ يجب تخفيض الضغط بسرعة إلى أدنى مستوى يضمن كفاية تروية الأعضاء الحيوية (انظر فصل تسلخ الأبهر).

B. ارتفاع الضغط الشرياني الإلحاحي:

1. إن الهدف الذي يجب تحقيقه في هذه الحالة هو تخفيض الضغط الوسطي (MAP) بمعدل 20-25% من قيمته الأصلية بشكل تدريجي على مدى 12-24 ساعة، خلافاً لارتفاع التوتر الإسعافي الذي يستطب تخفيضه على مدى دقائق إلى ساعتين تقريباً.
2. يتم تخفيض الضغط الشرياني الإلحاحي باستخدام الأدوية الخافضة للضغط الفموية، ومن النادر أن نستخدم المستحضرات الخلالية في هذه الحالة.
3. لا يستطب مراقبة الضغط الشرياني باستمرار بواسطة القثطرة الشريانية في حالة الارتفاع الإلحاحي بل يكتفى بمراقبته بشكل متقطع يدوياً أو أوتوماتيكياً.
4. يعتمد اختيار الدواء المناسب لكل مريض على حدة على عدة عوامل منها شدة ارتفاع الضغط الشرياني والأدوية التي يتناولها والحالات المرضية المرافقة (انظر الجدول 44-1).
5. يقترح البعض علاج هذه الحالة بتخفيض الضغط على مدى 12-24 ساعة بحيث يصل الضغط الانبساطي إلى 100-110 ملمز بغض النظر عن قيمة التوتر الوسطي.
6. بعد مضي 24 ساعة وانخفاض الضغط إلى القيمة المطلوبة لتجاوز مرحلة الخطر يصار إلى تخفيضه إلى المجال المناسب للمريض على مدى 48-72 ساعة أخرى.

الجدول 44-1: اختيار الأدوية الخافضة للتوتر الشرياني حسب حالة المريض.

الحالة المرضية	أدوية ينصح باستخدامها	أدوية ينصح بتجنبها
اعتلال الدماغ بفرط الضغط الشرياني.	نتروبروسايد، لابيتالول، ديازوكسيد.	ميتيل دوبا، كلونيدين، حاصرات بيتا.
نزف دماغي متني أو نزف تحت العنكبوتية.	نتروبروسايد، لابيتالول.	ميتيل دوبا، كلونيدين، حاصرات بيتا.
احتشاء دماغي.	نتروبروسايد، لابيتالول.	ميتيل دوبا، كلونيدين، حاصرات بيتا.
أذية رضية على الرأس.	نتروبروسايد.	ميتيل دوبا، كلونيدين، حاصرات بيتا.
نقص التروية القلبية أو الاحتشاء.	نتروغليسيرين، نتروبروسايد، لابيتالول، حاصرات بيتا، حاصرات الكلس.	مينوكسيديل، هيدرالازين، ديازوكسيد.
تسلخ الأبهر.	نتروبروسايد، حاصرات بيتا، لابيتالول، تري ميثافان.	مينوكسيديل، هيدرالازين، ديازوكسيد، نتروغليسيرين.
قصور البطين الأيسر الحاد.	نتروغليسيرين، نتروبروسايد، مدرات العروة، مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين.	مينوكسيديل، هيدرالازين، ديازوكسيد، لابيتالول، حاصرات بيتا.
قصور كلوي حاد.	نتروبروسايد، لابيتالول، حاصرات الكلس.	-
فقر دم انحلالي باعتلال الأوعية الدقيقة.	نتروبروسايد، لابيتالول، حاصرات الكلس.	-
ارتفاع الضغط الشرياني الخبيث.	نتروبروسايد، لابيتالول، ديازوكسيد.	ميتيل دوبا، كلونيدين، حاصرات بيتا.
الحالة الارتعاجية.	هيدرالازين، ديازوكسيد، لابيتالول، حاصرات الكلس.	المدرات، حاصرات بيتا.

حالات خاصة SPECIAL CASES:

I. ارتفاع الضغط الشرياني المشخص حديثاً في وحدة العناية المركزة:

A. قد تشاهد حالات من ارتفاع الضغط الشرياني المشخص حديثاً في وحدة العناية المركزة، غالباً ما تكون هذه الحالات عابرة ويكون ارتفاع الضغط متوسط الشدة أو حتى خفيفاً.

B. يجب البحث عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. الألم.
2. القلق.
3. ذبحة صدرية حديثة.
4. نقص الأكسجة و/أو فرط الكربمية.
5. انخفاض الحرارة الشديد المترافق مع الارتعاش.
6. فرط الحمل الحجمي.
7. ارتفاع ضغط شرياني مزمن غير مشخص.
8. التوقف عن تناول خافضات الضغط.

C. يفيد فحص قعر العين وتصوير القلب بالصدى (لتحري ضخامة البطين الأيسر المتراكزة) في تمييز ارتفاع الضغط الشرياني الحديث عن نظيره القديم (غير المشخص أو معالج).

D. يُعالج ارتفاع الضغط الشرياني هذا بكشف السبب المستبطن وإصلاحه، وفي بعض الحالات يستطب إعطاء جرعات صغيرة من أدوية خافضة للضغط قصيرة أمد التأثير.

II. ارتفاع الضغط الشرياني التالي للعمل الجراحي:

A. قد يقبل مريض خضع لعمل جراحي كبير في وحدة العناية المركزة، وسنلاحظ عند بعضهم وجود ارتفاع خفيف إلى متوسط الشدة في الضغط الشرياني، وفي الحقيقة تعد الفترة التالية لأي عمل جراحي (تمتد حتى ساعتين بعد انتهائه) فترة عدم استقرار ديناميكي دموي وبالتالي فترة يتذبذب خلالها الضغط الشرياني بشكل ملحوظ، حيث تعود المنعكسات المقبضة للأوعية لفعاليتها وتسترجع الجملة العصبية المركزية فعاليتها.

B. ينجم ارتفاع الضغط الشرياني التالي للعمل الجراحي عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. الهياج التالي للصحو من التخدير.
2. الألم و/أو نقص الأكسجة و/أو فرط الكربمية.
3. انخفاض الحرارة الشديد المترافق مع الارتعاش.
4. ارتفاع ضغط شرياني قديم غير معالج.
5. التوقف قبل العمل الجراحي عن تناول خافضات الضغط.
6. بعد العمليات الجراحية القلبية والوعائية الكبرى.
7. فرط الحمل الحجمي.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *يعد الاحتباس البولي السبب الرئيسي لارتفاع الضغط الشرياني التالي للعمل الجراحي ولاسيما عند المرضى المسنين، ولذلك لا يجوز إعطاء دواء خافض للضغط إلا بعد تركيب قثطرة بولية وإفراغ المثانة للتأكد من أن ارتفاع الضغط ليس ناجماً عن هذا السبب.*

C. تعالج هذه الحالات بتحري السبب المستبطن وإصلاحه وهو إجراء كافٍ في معظم الظروف، ولكن قد يستطب أحياناً إعطاء جرعات صغيرة من أدوية خافضة للضغط ذات مدة تأثير قصيرة على أن يتم ذلك بعد مرور عدة ساعات على انتهاء العمل الجراحي (ريثما تزول فترة عدم الاستقرار الهيموديناميكي).

ارتفاع الضغط الشرياني المحرض بالحمل:
PREGNANCY- INDUCED HYPERTENSION:

I. مقدمة:

A. يتعرقل حوالي 8٪ من حالات الحمل في الولايات المتحدة الأمريكية بارتفاع الضغط الشرياني الذي قد يؤدي لعقابيل ومضاعفات خطيرة تشمل القصور الكلوي والنزف الدماغي والتخثر المنتشر داخل الأوعية وانفصال المشيمة الباكر.

B. كذلك فإن ارتفاع الضغط الشرياني خلال الحمل (ولاسيما مقدمات الارتعاج) مسؤول عن نسبة عالية جداً من حالات الوفيات والمراضة الجنينية.

C. تعد مقدمات الارتعاج من أشد حالات ارتفاع الضغط الشرياني الحملي خطورة وأكثرها تعقيداً حيث لازالت آليتها الدقيقة مجهولة رغم أن معظم الباحثين يشيرون إلى أن سببها هو وجود المشيمة بدليل عدم وجود علاج شافٍ لها إلا بالوضع.

تنبيه :

يجب بذل كل جهد ممكن لتمييز مقدمات الارتعاج عن الأنواع الأخرى لارتفاع الضغط الشرياني المحرض بالحمل لأن الغفلة عن تشخيصها قد يعرض الحامل وجنينها لمخاطر مميتة أحياناً، وبالمقابل فإن تشخيص حالة على أنها مقدمات الارتعاج وهي ليست كذلك سيعرض الجنين لمخاطر الولادة الباكرة.

II. التصنيف:

A. ارتفاع الضغط الشرياني المزمن: (الانقباضي 140 ملمز على الأقل أو الانبساطي 90 ملمز على الأقل):

1. يكون مشخصاً لدى الحامل قبل حملها. أو
2. يكون مشخصاً عند الحامل قبل الأسبوع عشرين من الحمل. أو
3. يشخص خلال الحمل ولكنه لا يزول بعد الوضع.

B. ارتفاع الضغط الشرياني الحملي:

1. يعرف بأنه ارتفاع في الضغط الشرياني يكشف لأول مرة بعد الأسبوع العشرين من عمر الحمل مع غياب البيلة البروتينية.
2. يشمل ضمناً مقدمات الارتعاج التي لم تتطور فيها البيلة البروتينية بعد.
3. عادة يزول هذا النوع من ارتفاع الضغط بعد الوضع في مدة أقصاها 12 أسبوعاً.

C. الحالة الارتعاجية ومقدمات الارتعاج:

1. **تحدث مقدمات الارتعاج بعد الأسبوع عشرين من عمر الحمل (قد تظهر قبل هذا الموعد في حال وجود اضطراب ما في الأوردة المغذية) وهي تعرف بأنها ارتفاع ضغط شرياني حملي مترافق مع بيلة بروتينية:**
   a. يقال بوجود ارتفاع ضغط شرياني حملي عندما يظهر بعد الأسبوع العشرين من الحمل أن الضغط الانقباضي يزيد عن 140 ملمز أو الانبساطي يزيد عن 90 ملمز عند حامل كان ضغطها طبيعياً قبل ذلك.
   b. نستمر بالشك بتشخيص مقدمات الارتعاج (في حال عدم وجود بيلة بروتينية) عندما يترافق ارتفاع الضغط الشرياني الحملي مع:
   - الصداع أو الاضطرابات العصبية.
   - اضطرابات بصرية.
   - ألم في المراق الأيمن أو في الشرسوف.
   - قلة صفيحات (تعدادها أقل من 100000 صفيحة/ملم^3).
   - ارتفاع تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين (تركيز GOT يزيد عن 100 وحدة دولية/ليتر).
   - فرط حمض يوريك الدم (يزيد تركيز حمض اليوريك في المصل عن 6 ملغ/100 مل).
   - ارتفاع تركيز الكرياتينين (أعلى من 1.2 ملغ/ 100 مل).
   - فقر الدم الانحلالي باعتلال الأوعية الدقيقة.
2. **إن الضغط الشرياني الانقباضي الذي يرتفع أكثر من 30 ملمز عن قيمته السابقة أو الانبساطي الذي يرتفع أكثر من 15 ملمز عن قيمته السابقة يجب أن يحث الطبيب على متابعة الحامل لتحري أعراض وعلامات مقدمات الارتعاج رغم أن هذا الارتفاع بحد ذاته لا يعد علامة من علامات مقدمات الارتعاج.**

3. تعرف البيلة البروتينية خلال الحمل بأنها إطراح ما لا يقل عن 3 غ/بول 24 ساعة من البروتين:
a. تتوافق هذه الكمية مع معدل إطراح لا يقل عن 30 ملغ/100 مل، أو مع درجة + 1 عند تحري البروتين في عينة بولية عشوائية بواسطة شريط الغمس.
b. يجب نفي الحدثيات المرضية الأخرى التي قد تسبب بيلة بروتينية (مثل التهاب الحويضة والكلية).
c. بسبب تذبذب إطراح البروتين في البول يفضل دوماً جمع البروتين في بول 24 ساعة وقياسه، ولكن قد نكتفي في بعض الحالات بجمع البول لفترة أقصر في حال تعذر الجمع الكامل أو في حال صحح معدل الطرح البروتيني بالنسبة لإطراح الكرياتينين.
4. لا تعد الوذمة علامةً واسمة للإصابة بمقدمات الارتعاج لأنها قدتوجد بشكل طبيعي خلال الحمل.
5. تعرف الحالة الارتعاجية بأنها مقدمات ارتعاج ترافقت مع اختلاجات غير معللة (أي لا يمكن عزوها إلى سبب مرضي آخر).

D. مقدمات الارتعاج المتراكبة:

1. تعرف بأنها مقدمات الارتعاج عند حامل مصابة أصلاً بارتفاع الضغط الشرياني المزمن.
2. إن مآل هذه الحالة اسوأ من مآل مقدمات الارتعاج أو حالة ارتفاع الضغط الشرياني المزمن كلاً على حدة، ومن الصعب تمييزها عن حالة تفاقم ارتفاع الضغط الشرياني المزمن.
3. يشك بهذه الحالة في الظروف التالية:
a. عندما يكون لدى الحامل ارتفاع ضغط شرياني مزمن غير مترافق ببيلة بروتينية وفجأة ظهرت هذه الأخيرة.
b. عند حدوث زيادة في شدة البيلة البروتينية التي كانت موجودة لدى الحامل قبل الأسبوع عشرين من الحمل (طبعاً لديها أيضاً ارتفاع ضغط شرياني مزمن).
c. عند حدوث نقص صفيحات لدى حامل مصابة بارتفاع ضغط شرياني مزمن.
d. عند حدوث ارتفاع غير مبرر في تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين لدى حامل مصابة بارتفاع ضغط شرياني مزمن.
e. عند حدوث ارتفاع مفاجئ في الضغط الشرياني لدى حامل مصابة بارتفاع ضغط مزمن مضبوط جيداً.

III. التشخيص التفريقي:

A. ارتفاع الضغط الشرياني قبل الأسبوع عشرين من الحمل:

1. ربما يكون ارتفاعاً مزمناً.
2. عاير تركيز البروتين في بول 24 ساعة كشاهد، حيث أن الزيادة الملحوظة في البيلة البروتينية تشير لاحتمال الإصابة بمقدمات الارتعاج المتراكبة.
3. إن قياسات الضغط الشرياني قبل الحمل أو خلال الثلث الأول منه مهمة جداً لأن الانخفاض الفيزيولوجي الطارئ على الضغط خلال الثلث الثاني من الحمل قد يقنع ويخفي ارتفاع الضغط الشرياني المزمن المستبطن.

B. ارتفاع الضغط الشرياني بعد الأسبوع عشرين من الحمل:

1. يتماشى مع ارتفاع ضغط شرياني حملي أو مع حالة مقدمات الارتعاج.
2. قسْ إطراح البروتين مع البول:
a. في حال كانت درجة البيلة البروتينية عند إجراء اختبار شريط الغمس أعلى من +1 عندها يجب معايرة تركيز البروتين في بول 24 ساعة.
b. تتماشى البيلة البروتينية التي تزيد عن 300 ملغ/بول 24 ساعة مع مقدمات الارتعاج (إصابة كلوية).
c. يجب اعتبار كل حالة ارتفاع ضغط شرياني محرض بالحمل مترافق مع بيلة بروتينية أنها حالة مقدمات الارتعاج حتى يثبت العكس.

3. يتماشى ارتفاع تركيز حمض اليوريك في المصل مع تشخيص مقدمات الارتعاج.
4. يشير نقص الصفيحات و/أو ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين إلى مقدمات ارتعاج شديدة.
5. يتماشى التكثف الدموي (ارتفاع الهيماتوكريت) مع مقدمات الارتعاج ولكن يجب الانتباه إلى أن الهيماتوكريت قد يكون منخفضاً (رغم إصابة الحامل بمقدمات الارتعاج) بسبب وجود انحلال دموي مرافق.

IV. علاج ارتفاع الضغط الشرياني المزمن خلال الحمل.

A. في معظم الحالات يكون ارتفاع الضغط خفيفاً إلى متوسط الشدة (أقل من 110/180 ملمز) وتنجم معظم الوفيات عن مقدمات الارتعاج المتراكبة معه.

B. لا دلائل تشير على تحسن المآل بعلاج ارتفاع الضغط المزمن خلال الحمل عندما يقل عن 110/180 ملمز، مع العلم أن إعطاء خافضات الضغط لا يخفض نسبة تطور حالة مقدمات الارتعاج متراكبة معه لاحقاً.

C. تعطى خافضات الضغط بقصد تخفيض الضغط الشرياني الانبساطي إلى ما دون 110 ملمز رغم عدم وجود أدلة مقنعة على تحسن المآل بتطبيق هذه المقاربة.

D. الأدوية الخافضة للضغط التي يمكن استخدامها:

1. ألفا – ميتيل دوبا (α-Methyldopa):
   a. يعد الدواء المنتخب لتدبير هذه الحالة، وهو آمن على الحامل وجنينها.
   b. يعد النعاس أشيع تأثير جانبي له.
2. لابيتالول (Labetalol):
   a. دواء فعال وآمن بالنسبة للحامل والجنين.
   b. حاصر للمستقبلات الودية α و β.
3. نيفيديبين Nifedipine:
   a. بما أنه موسع للأوعية المحيطية فهو يحافظ على الإرواء المشيمي.
   b. يفضل إعطاء جرعة واحدة يومية من أحد مستحضراته المديدة التأثير.
   c. لا يسبب مسخاً جنينياً فيما لو استخدم منذ الثلث الأول للحمل.
4. المدرات Diuretics:
   a. قد تسبب نقص حجم داخل الأوعية وبالتالي نقص الإرواء المشيمي:
   b. تشير التوصيات الحالية إلى أنه يجوز استخدامها عند الحامل ولكن بحذر شديد عند وجود داعي صريح لها، مع ضرورة تجنبها في مقدمات الارتعاج وبقية الحالات التي تترافق مع إقفار مشيمي.

E. قيّم نمو الجنين وحجم السائل الأمنيوسي عند وضع تشخيص ارتفاع الضغط الشرياني المزمن خلال الحمل، فإذا كانا طبيعيين كررهما فقط في حال حدوث اضطراب في وضع الأم الصحي.

V. علاج مقدمات الارتعاج:

A. الهدف من العلاج هو منع المضاعفات التي قد تنجم عن هذه الحالة، مع العلم أن الوضع هو الحل الوحيد الفعال لهذه المشكلة:

1. يعتمد توقيت الوضع على حالة الحامل وعلى إمكانية الوليد أن يعيش خارج الرحم دون مضاعفات ملحوظة.
2. يستطب تأخير الوضع للسماح للجنين بالنضج أو للسماح لعنق الرحم بأن يصبح مناسباً للتحريض.
3. إن نقص الإرواء المرافق لمقدمات الارتعاج يشكل حجر الزاوية كعامل خطر على صحة الحامل والجنين، ولذلك فإن محاولة خفض الضغط الشرياني بالمدرات قد تعود عليهما بالضرر البالغ.

B. يجب تقييم حالة الأم الحامل المصابة بمقدمات الارتعاج ومراقبة تطورها لتحديد الوقت الأمثل للوضع بالنسبة لها وللجنين:

1. يجب قبولها في المشفى إلزامياً عندما تصبح الأعراض شديدة (أعراض مقدمات الارتعاج).
2. يجب الاستمرار في قبولها في المشفى إلى أن ينتهي الحمل الذي يوضع القرار به (بانهائه) بناءً على التقييم اليومي للأم والجنين.
3. يجب إجراء معايرات متكررة لكلٍّ من تعداد الصفيحات وإنزيمات الكبد والهيموجلوبين والكرياتينين واطراح البروتين في البول.

الجدول 44-2: جرعات أشهر الأدوية المستخدمة لعلاج نوب ارتفاع الضغط الشرياني.

الدواء	الجرعة وطريقة الإعطاء	بدء التأثير ومدته
موسعات الأوعية:		
Nitroprusside	تسريب وريدي: 0.25-10 مكغ/كغ/ دقيقة.	فوراً، 3-5 دقائق.
Nitroglycerin	تسريب وريدي: 5-100 مكغ/دقيقة.	2-5 دقائق، 3-5 دقائق.
Diazoxide	حقن وريدي: 50-100 ملغ كل 10-15 دقيقة (القصوى 600 ملغ).	1-5 دقائق، 6-12 ساعة.
	تسريب وريدي: 10-30 ملغ/دقيقة.	
حاصرات بيتا:		
Esmolol	250-500 مكغ/كغ/دقيقة لمدة دقيقة واحدة، ثم 50-100 مكغ/كغ/دقيقة لمدة 4 دقائق، يمكن تكرارها.	1-2 دقيقة، 2-10 دقائق.
Labetalol	حقن وريدي: 20-80 ملغ كل 10 دقائق.	5-10 دقائق، 3-6 ساعات.
	تسريب وريدي: 2 ملغ/دقيقة.	
مضادات الكلس:		
Nicardipine	تسريب وريدي 5-15 ملغ/ساعة.	5-10 دقائق، 1-4 ساعات.
Verapamil	حقن وريدي: 5-10 ملغ على مدى 1-5 دقائق.	1-5 دقائق، 30-60 دقيقة.
	تسريب وريدي: 3-25 ملغ/ساعة.	1-5 دقائق، 30-60 دقيقة.
Diltiazem	حقن وريدي: 5 ملغ تكرر كل 15-30 دقيقة (القصوى 20 ملغ).	15-30 دقيقة، 3 ساعات.
	تسريب وريدي: 5-10 ملغ/ساعة ترفع بمعدل 1ملغ/ساعة كل 30 دقيقة بحيث لا يتجاوز معدل التسريب 15 ملغ/ساعة.	5-10 دقائق، 3 ساعات.
مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:		
Captopril	فموياً: 6.25-25 ملغ، تكرر كل 30 دقيقة حسب الحاجة.	15-50 دقيقة، 4-6 ساعات.
Enalaprilat	حقن وريدي: 1.25-5 ملغ (تحقن على مدى 5 دقائق) كل 6 ساعات.	15 دقيقة، 6 ساعات.
شادات مركزية:		
Clonidine	فموياً: 0.2 ملغ، تكرر كل ساعة حسب الحاجة (القصوى 0.8 ملغ).	30-120 دقيقة، 8-12ساعة.
Methyldopate	تسريب وريدي: 250-500 ملغ.	30-60 دقيقة، 3-6 ساعات.
أدوية متفرقة:		
Hydralazine	حقن وريدي: 5-10 ملغ كل 20 دقيقة، القصوى 20 ملغ.	10-20 دقيقة، 3-8 ساعات.
Phentolamine	حقن وريدي: 5-10 ملغ كل 5-15 دقيقة.	1-5 دقائق، 3-10 دقائق.
Trimethaphan	تسريب وريدي: 0.5-5 ملغ/دقيقة.	1-5 دقائق، 10 دقائق.

4. يجب توجيه مراقبة دقيقة وحذرة للأعراض العصبية المركزية (صداع، إقياء، تشوش رؤية، علامات عصبية بؤرية) ولارتفاع الضغط الشرياني الشديد.

5. إن المقاربات الأخرى (باستثناء إنهاء الحمل) ذات تأثير تلطيفي وفائدتها غير مثبتة ولاسيما تحديد فعالية الأم والتزامها الاستلقاء في الفراش (رغم ذلك ينصح بها دوماً)، ولكن لا يجوز مطلقاً إعطاء الحامل المدرات أو وضعها على حمية فقيرة بالملح.

C. يعود القرار بوجود داعي لإنهاء الحمل (داعي جنيني أو والدي) وطريقته لأخصائي أمراض النساء والتوليد.

D. يستطب تطبيق مراقبة ديناميكية دموية باضعة عند الأم في الحالات التالية:

1. مراقبة توازن السوائل في مقدمات الارتعاج الشديدة.
2. وذمة الرئة.
3. ارتفاع ضغط شرياني معند.
4. قلة بول معندة على العلاج بالسوائل.
5. وجود مرض قلبي مرافق.

E. عادة يستطب إعطاء الأدوية الخافضة للضغط كعلاج عندما يزيد الضغط الانبساطي عن 105 ملمز، وإن الدواء المثالي الذي يفضل استخدامه هو الذي يخفض الضغط بشكل مضبوط وبداية تأثيره سريعة ويعاكس التقبض الوعائي المشيمي ولا يعود بتأثيرات ضارة على الأم أو الجنين:

1. يعد الهيدرالازين المعطى حقناً وريدياً أشيع دواء يستخدم لتدبير نوبة ارتفاع الضغط في سياق مقدمات الارتعاج (انظر الجدول 44-2).

2. يمكن استخدم لابيتالول أو صوديوم نتروبروسايد كبديلين عن الهيدرالازين في حال عدم انخفاض الضغط عليه أو وجد ناهية له.

   a. قد يسبب النتروبروسايد انسمام الجنين بالسيانيد فيما لو أعطي لمدة تزيد عن 4 ساعات.

   b. يجب ألا يزيد معدل تسريب النتروبوسايد عن 5 مكغ/كغ/دقيقة.

☒ تحذير هام:

لا يجوز مطلقاً إعطاء مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين للحامل لأنها قد تسبب شح السائل الأمنيوسي وقصوراً كلوياً (بالإضافة لتشوهات متعددة) عند الجنين.



Chapter 45 الفصل 45

تسلخ الأبهر

DISSECTION OF THE AORTA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف تسلخ الأبهر بأنه تمزق في الغلالة الداخلية لهذا الشريان مما يسمح للدم بتسليخ الطبقة المتوسطة منه الأمر الذي يؤدي لانفصال الغلالة الداخلية تلك عن الغلالة الخارجية وتشكل وعاء دموي ثنائي اللمعة (لمعة حقيقية يجري فيها الدم الشرياني وأخرى كاذبة يجري فيها الدم الحر أو تتشكل ضمنها الخثرات).

B. قد يتمزق هذا التسلخ باتجاه الخارج مما يؤدي لسطام تامور أو لانصباب جنب مدمى، وقد يمتد باتجاه الصمام الأبهري ليمزقه ويسبب قصوره المترافق مع قصور بطين أيسر حاد، وقد يؤدي لانسداد الفروع الشريانية المختلفة مما قد يسبب إقفاراً في أحد الأطراف أو حتى نشبة دماغية.

C. يتألف الأبهر الصدري من الصمام الأبهري وجيوب فالسلفا (التي تنشأ منها الشرايين الإكليلية) والأبهر الصاعد وقوس الأبهر والأبهر النازل، تحدث ثلثا حالات التسلخ في الأبهر الصاعد ضمن أول 5 سم من الأبهر فوق الصمام الأبهري، وتحدث خمس حالاته ضمن القطعة الدانية من الأبهر النازل بين منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر والرباط الأذيني، وعشرها تحدث في بقية الأبهر النازل و3% منها تحدث في الأبهر البطني و9% في قوس الأبهر.

D. لازال السبب الحقيقي الذي يؤدي لتمزق الغلالة الداخلية لجدار الشريان مجهولاً، ولكن الباحثين قد تمكنوا من تحديد عوامل الخطورة التي تترافق مع ارتفاع نسبة حدوث التسلخ الأبهري، وهي:

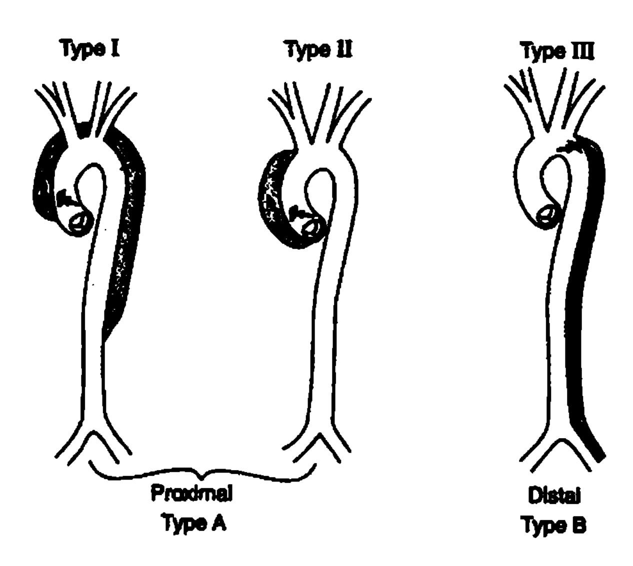
1. ارتفاع الضغط الشرياني الذي يعد أهم عوامل الخطورة على الإطلاق.
2. تشوهات الصمام الأبهري الخلقية (ثنائي الشرف، وحيد الشرفة).
3. تضيق برزخ الأبهر.
4. متلازمة مارفان أو متلازمة إهلر - دانلوس أو متلازمة تورنر.
5. الرض الصدري الكليل.
6. الحمل.
7. التهاب الغضاريف المتعددة الناكس، التهاب الشرايين بالخلايا العرطلة، التهاب الأبهر الإفرنجي.
8. طبي المنشأ (القثطرة القلبية، إدخال مضخة البالون داخل الأبهر، بعد الجراحة القلبية).

E. يقسم تصنيف De Bakey العالمي تسلخ الأبهر إلى ثلاثة أنماط على الشكل التالي:

1. النمط I: يبدأ التسلخ ضمن الأبهر الصاعد ويمتد بشكل قاص إلى قوس الأبهر والأبهر النازل.
2. النمط II: يبدأ التسلخ ضمن الأبهر الصاعد وينتهي فيه دون الامتداد خارجه.
3. النمط III: يبدأ التسلخ ضمن الأبهر النازل وينتهي فيه دون الامتداد خارجه.

F. وبالمقابل يوجد تصنيف آخر يدعى تصنيف Stanford الذي يقسم التسلخ الأبهري إلى نوعين:

1. النمط A: هو التسلخ الذي يشمل الأبهر الصاعد لوحده أو يمتد ليشمل معه قوس الأبهر و/أو الأبهر النازل (النمط I، II من تصنيف De Bakey).
2. النمط B: هو التسلخ القاصي الذي يبدأ من موقع قاصٍ بالنسبة للشريان تحت الترقوة الأيسر ويمتد ليشمل الأبهر النازل فقط (النمط III من تصنيف De Bakey).



الشكل 45-1: تصنيف تسلخ الأبهر.

G. تنجم العقابيل والمضاعفات التالية للتسلخ الأبهري عن ثلاث آليات هي:
1. انسداد شرياني حاد: قد يؤدي لحدوث النشبة أو الإقفار في أحد الأطراف.
2. قصور الصمام الأبهري الحاد: يؤدي لقصور بطين أيسر حاد.
3. التمزق الشرياني نحو الخارج: يؤدي للسطام التاموري أو الانصباب الجنبي المدمى أو النزف خلف الصفاق.

الأعراض والعلامات SYMPTOMS AND SIGNS:

A. يعد الألم الصدري الشديد الحاد البدء العرض الرئيسي لتسلخ الأبهر، وغالباً يصفه المريض بأنه ألم ممزق أو طاعن:
1. يتوضع الألم عادة في الصدر الأمامي وهو ينتشر إلى الظهر إلى منطقة ما بين لوحي الكتفين.
2. إذا تحدد الألم ضمن الصدر الأمامي فمن المرجح أن يكون التسلخ متوضعاً ضمن الأبهر الصاعد.
3. وبالمقابل فإن الألم المتوضع في الظهر يشير غالباً لتسلخ في الأبهر النازل.

B. قد يصاب المريض أيضاً بالغشي الذي ينجم عادة عن السطام التاموري، وقد يصاب بقصور القلب الأيسر الحاد نتيجة القصور الأبهري الحاد.

C. قد يصاب المريض بالنشبة أو بإقفار الطرف، ومن الشائع أن يصاب باحتشاء العضلة القلبية.

D. من الموجودات النادرة ولكنها محتملة الحدوث إصابة المريض بشلل نصفي سفلي نتيجة إقفار الحبل النخاعي (انسداد الشريان النخاعي الأمامي).

E. يظهر الفحص السريري واحدة أو أكثر من الموجودات السريرية التالية:

1. ارتفاع الضغط الشرياني: حيث يكون الضغط الانقباضي أعلى من 160 ملمز عند أكثر من 50% من المرضى.
2. ضعف النبض أو غيابه في أحد الطرفين العلويين: تشاهد هذه العلامة بشكل شائع في سياق تسلخ الأبهر الصاعد.
3. زيادة ضغط النبض الناجمة عن القصور الأبهري الحاد: تغيب هذه العلامة عند وجود قصور بطين أيسر حاد.
4. علامات السطام التاموري: انخفاض الضغط، تسرع القلب، النبض التناقضي، احتقان أوردة العنق وارتفاع الضغط الوريدي المركزي.
5. أصمية بالقرع فوق قاعدة الرئة اليسرى: تنجم عن تمزق التسلخ باتجاه الجنب الأيسر.
6. برودة و/أو شحوب أحد الطرفين العلويين نتيجة الإقفار الشرياني.
7. شلل نصفي أو شلل سفلي مع غياب المنعكسات الوترية العميقة وحدوث خدر ونمل.

☒ انتبـــه:

✍ *يشير انخفاض الضغط الشرياني عند مريض التسلخ الأبهري إلى احتمال إصابته بالسطام التاموري أو بقصور البطين الأيسر الحاد (التالي لقصور الصمام الأبهري الحاد) الأمر الذي يستدعي إجراء تصوير قلب بالصدى بشكل إسعافي لتأكيد التشخيص، أو يشير إلى احتمال إصابته بتمزق الأبهر إلى جوف الجَنْبَة الأيسر الذي يمكن كشفه بصورة الصدر البسيطة.*

☒ تعليمـات هامـة جـداً:

✍ *يجب فحص النبض المحيطي في كافة الأطراف بشكل دقيق عند كل مريض تشك بأنه مصاب باحتشاء العضلة القلبية لأن ضعف النبض أو غيابه في طرف ما يجب أن يثير الانتباه بدرجة كبيرة لاحتمال أن يكون التشخيص الصحيح هو تسلخ الأبهر وليس الاحتشاء.*

✍ *يجب التفكير بتشخيص تسلخ الأبهر عند كل مريض مصاب بألم صدري حاد مترافق مع واحدة أو أكثر من العلامات والأعراض التالية:*

⇐ *ضعف أو غياب النبض في أحد الأطراف (حاد) أو وجود فرق ملحوظ في الضغط الشرياني.*
⇐ *شلل نصفي أو شلل سفلي (حاد) أو إغماء.*
⇐ *ألم بطني حاد.*
⇐ *قصور أبهري حاد.*

التشخيص DIAGNOSIS:

A. مخطط كهربية القلب:

1. إن الموجودات التخطيطية لا نوعية، ولا توجد أية علامة واسمة لتشخيص تسلخ الأبهر، ولكن يمكن تحري بعض الدلائل التي تشير للحدثيات المرضية المرافقة:
   a. تناوب كهربائي في حال حدوث سطام تاموري.
   b. علامات دالة على ضخامة وإجهاد في البطين الأيسر نتيجة ارتفاع الضغط الشرياني المزمن.
2. في الحالات القليلة التي يمتد فيها التسلخ ليشمل الشرايين الإكليلية يظهر تخطيط القلب العلامات الدالة على نقص التروية أو الاحتشاء.

B. صورة الصدر البسيطة:

1. زيادة عرض المنصف العلوي بسبب زيادة قطر الأبهر (تشاهد في 80% من الحالات).
2. ضبابية ظل قوس الأبهر أو تضخمه.
3. عدم انتظام ظل الأبهر (تعرجه).
4. ظهور كثافة مضاعفة على مسير الأبهر النازل.
5. انفصال (أكثر من 5 ملم) كالسيوم الغلالة الداخلية عن حدود الأبهر الخارجية.
6. انزياح الرغامى نحو الأيمن.
7. ضخامة ظل القلب في حال وجود سطام تاموري.
8. انصباب جنب أيسر.

C. تصوير القلب بالصدى:

1. أحدث تصوير القلب بالصدى عبر المري (TEE) تقدماً ملحوظا في تشخيص تسلخ الأبهر لقدرته على إظهار الأبهر الصاعد وقوس الأبهر والأبهر النازل بالمقارنة مع التصوير القلبي بالصدى عبر الصدر الذي يظهر الأبهر الداني فقط.
2. في البداية يجرى التصوير عبر جدار الصدر فإذا أظهر اضطراباً في حركة جدار الأبهر أو أظهر وجود انصباب تاموري وقصوراً في الصمام الأبهري عندها يستطب إجراء التصوير بالصدى عبر المري بشكل إسعافي.
3. يمكن بواسطة التصوير بالصدى عبر المري (TEE) كشف العلامات والمعطيات التالية:
   a. سدلة الغلالة الداخلية.
   b. اللمعة الوعائية الكاذبة.
   c. الاتصال بين اللمعة الحقيقية والأورام الدموية ضمن اللمعة الكاذبة.
   d. القصور الصمامي الأبهري بآلية التمزق.

☒ انتبـــه:

☜ لا تنفي صورة الصدر الطبيعية ولا تصوير القلب بالصدى عبر الصدر الطبيعي، لا ينفيان تشخيص تسلخ الأبهر (ولاسيما الأبهر النازل) بوجود مؤشرات أخرى قوية إيجابية.

D. التصوير المقطعي المحوسب:

1. يبدي التصوير المقطعي المحوسب نوعيةً وحساسية مرتفعتين، وحالياً يعد الطريقة التشخيصية الأولى المنتخبة بسبب توافره.
2. يظهر التصوير المقطعي المحوسب العلامات والمعطيات التالية:
   a. اللمعتين الحقيقية والكاذبة.
   b. السدلة الخاصة بالغلالة الداخلية.
   c. انضغاط اللمعة الحقيقية بالخثرات الموجودة في اللمعة الكاذبة.
   d. انصباب جنبي أو تاموري.
   e. قياس قطر الأبهر.
   f. كشف انزياح كالسيوم الغلالة الداخلية.
3. ليس من الممكن دائماً تمييز التسلخ عن أم الدم التصلبية ولاسيما إن كانت اللمعة الكاذبة تحوي خثرات، عندها يمكن الاستعانة بحقن الوسيط الظليل (وسيط التباين الشعاعي) لتحسين دقة المقاطع.

E. التصوير بالرنين المغناطيسي:

1. يبدي حساسية ونوعية مرتفعتين تقاربان 98% ، وهو يقدم معلومات قيمة ودقيقة عن تمزق الغلالة الداخلية وعن وجود القناة أو اللمعة الكاذبة.
2. يحد من استخدامه عدم توافره بشكل واسع وصعوبة إجرائه عند المريض غير المستقر هيموديناميكياً.

F. تصوير الأبهر الظليل:

1. يعد الوسيلة التشخيصية الذهبية والحاسمة، ولكن من مساوئه أنه إجراء باضع وغير متوافر في كل المراكز ويحتاج لوقت أطول لإجرائه.
2. يعتمد تشخيص التسلخ على ظهور اللمعتين الكاذبة والحقيقية، وفي بعض الأحيان تكون اللمعة الكاذبة غير شفوفة على الأشعة فلا تظهر بالتصوير وعندئذ لا نشاهد إلا تشوه شكل اللمعة الحقيقية بانضغاطها باللمعة الكاذبة.
3. في بعض الأحيان يمكن رؤية سدلة الغلالة الداخلية وكشف قصور الصمام الأبهري وامتداد التسلخ إلى الشرايين الإكليلية.

☒ قاعدة عامة:

✍ يعتمد اختيار التقنية المناسبة لتشخيص تسلخ الأبهر على الإمكانيات المتوافرة من حيث المعدات والخبرات، ويعد التصوير بالرنين المغناطيسي أكثر الوسائل غير الباضعة حساسية ونوعية ولكن بالمقابل يعد التصوير القلبي بالصدى عبر المري أكثر الوسائل استخداماً في الحالات الإسعافية لدقته العالية وسهولة إجرائه.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. احتشاء العضلة القلبية الحاد: الذي يعد أهم حالة مرضية يجب التفكير بها ونفيها عند مواجهة أي مريض تشك بأنه مصاب بتسلخ الأبهر، ولاتنسَ أن العلاج الحال للخثرة الذي قد يكون منقذاً لحياة مريض احتشاء العضلة القلبية قد يسبب هلاك مريض التسلخ فيما لو أعطي له بناءً على تشخيص خاطئ.
B. التهاب التامور: يفيد تخطيط القلب والتصوير بالصدى في التمييز بين الحالتين.
C. التهاب الرئة.
D. استرواح الصدر.
E. الصمة الرئوية.
F. التهاب الحويصل الصفراوي.
G. التهاب المعثكلة.
H. الحادث الوعائي الدماغي.

التدبير MANAGEMENT:

I. التدبير الأولي:

A. افتح خطاً وريدياً وراقب العلامات الحياتية وتشبُّع الدم الشرياني واطلب إجراء الاستقصاءات المناسبة ولكن لا تؤجل العلاج الدوائي إلى حين ظهور نتائجها إن كان الشك السريري قوياً.
B. صحح نقص الأكسجة، وإن كان الضغط الانقباضي دون 90 ملمز ابدأ بتسريب المحاليل البلورانية والغروانية حسب الحاجة.
C. أعطِ سلفات المورفين حقناً وريدياً بجرعة 1-3 ملغ تكرر كل 10 دقائق حسب الحاجة لتسكين الألم.

D. يكون معظم المرضى مصابين بارتفاع الضغط الشرياني وتسرع القلب ويجب في هذه المرحلة لجم هذين المظهرين للحيلولة دون امتداد التسلخ ولتخفيف الكرب الناجم عن التمزق ولتجنب خطورة تمزق الشريان الأبهري.

1. الهدف من العلاج الدوائي الأولي هو خفض الضغط الشرياني لأدنى حد ممكن يصون تروية الأعضاء الحيوية، وينصح الباحثون بتخفيض الضغط الانقباضي إلى حدود 120-100 ملمز أو تخفيض الضغط الوسطي (MAP) إلى حدود 60-75 ملمز.

2. يجب تخفيض الضغط الشرياني بدواء أو بمشاركة دوائية تضمن انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية (موسع وعائي) وانخفاض القدرة القلوصية للعضلة القلبية وتباطؤ نظميتها (حاصر بيتا):

a. صوديوم نتروبروسايد Sodium Nitroprusside:

⇐ لا يجوز استخدامه لوحده، بل يجب إشراكه مع أحد حاصرات بيتا.

⇐ ابدأ بتسريبه بمعدل 0.5 مكغ/دقيقة وارفعه بالتدريج لاحقاً حسب الحاجة.

b. حاصرات بيتا: يمكن استخدام أحد المحضرات التالية (مشركاً مع المحضر السابق):

⇐ بروبرانولول Propranolol:

- يعطى حقناً وريدياً بمعدل 0.5-1 ملغ كل 5 دقائق (الجرعة القصوى 3 ملغ) بحيث نحصل على معدل النبض المطلوب (حوالي 60 نبضة/دقيقة).
- بعد ذلك يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1 ملغ كل 4 ساعات، أو فموياً بجرعة 20-80 ملغ كل 6 ساعات.

⇐ إزمولول Esmolol:

- يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1 ملغ/كغ كبلعة تحميل.
- ثم يسرب بمعدل 150-300 مكغ/كغ/د حسب قيمة الضغط الشرياني المتوسط.

⇐ لابيتالول Labetalol:

- يعطى حقناً وريدياً بجرعة 20 ملغ كبلعة تحميل يمكن تكرارها كل 5 دقائق حسب الحاجة بحيث لا تتجاوز جرعة التحميل الكلية 100 ملغ.
- بعد ذلك يسرب بمعدل 0.5-2 ملغ/د حسب قيمة الضغط الشرياني الوسطي.
- بما أن هذا المحضر يبدي تأثيراً حاصراً للمستقبلات الودية α (بالإضافة لتأثيره الحاصر للمستقبلات بيتا) لذلك يمكن استخدامه لوحده دون الحاجة لإشراكه مع النتروبروسايد خلافاً لبقية حاصرات بيتا الأخرى.

c. تري ميثافان Trimethaphan:

⇐ دواء خافض للضغط بآلية حصار العقد الودية الذاتية.

⇐ يمكن استخدامه لتدبير تسلخ الأبهر لوحده دون الحاجة لإشراكه مع أي محضر آخر.

⇐ ابدأ تسريبه بمعدل 1 ملغ/دقيقة وارفعه حسب الحاجة حتى معدل أقصى مقداره 5 ملغ/د.

E. إذا كان المريض منخفض الضغط الشرياني فغالباً سيكون مصاباً بالسطام التاموري الذي يحتاج لعمل جراحي إسعافي، أو مصاباً بتمزق الشريان الأبهر إلى داخل الجَنْبَة الأمر الذي يستدعي أيضاً إجراء عمل جراحي إسعافي منقذ للحياة، ولكن في كلا الحالتين يجب فوراً البدء بنقل السوائل البلورانية والغروانية ونقل الدم ريثما تتاح إمكانية التداخل الجراحي.

F. يجب تطبيق الإجراءات السابقة (إجراءات التدبير الأولي) عند كل مرضى التسلخ الأبهري بغض النظر عن نوعه، أما التدبير النوعي (انظر لاحقاً) فهو يختلف باختلاف نوع التسلخ والظروف المرافقة.

II. التدبير النوعي:

A. التسلخ الذي يشمل الأبهر الصاعد:

1. يقصد به التسلخ من النمط A وفق تصنيف ستانفورد أو من النمطين I و II وفق تصنيف ديباكي.
2. يجب إجراء عمل جراحي إسعافي بأسرع وقت ممكن، ويجب تجهيز الظروف المناسبة له بينما يقوم الكادر الطبي بتقديم الدعم الأولي السالف الذكر.

B. التسلخ الذي يعف عن الأبهر الصاعد.

1. يقصد به التسلخ من النمط B وفق تصنيف ستانفورد أو من النمط III وفق تصنيف ديباكي.
2. يعالج هذا النمط من التسلخ الأبهري بشكل محافظ بإعطاء خافضات الضغط على المدى الطويل، ولكن يستطب إجراء عمل جراحي إسعافي في المرحلة الحادة في الحالات التالية فقط:
   a. تمزق الأبهر إلى جوف التامور (سطام تاموري) أو إلى الجَنْبَة (تدمي الجَنْبَة) أو إلى الحيز خلف الصفاق.
   b. حدوث إقفار في طرف علوي.
   c. حدوث قصور كلوي حاد نتيجة امتداد التسلخ إلى الشرايين الكلوية.
   d. حدوث نشبة في المرحلة الحادة.
   e. امتداد التسلخ الذي يمكن إثباته بصورة الصدر أو بالتصوير المقطعي المحوسب أو بالتصوير بالرنين المغناطيسي.
   f. استمرار الألم رغم تطبيق العلاج الدوائي المناسب.
   g. المريض مصاب بقصور بطين أيسر شديد لا يتحمل معه تناول حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس أو مصاب بقصور الصمام الأبهري.
   h. متلازمة مارفان.
3. إن امتداد هذا التسلخ إلى الأبهر الصاعد في أية لحظة يستدعي معاملته على أنه تسلخ دانٍ يحتاج للعمل الجراحي الإسعافي.



Chapter 46 الفصل 46

الانسداد الشرياني المحيطي الحاد
ACUTE PERIPHERAL ARTERIAL OCCLUSION

الأسباب ETIOLOGY:

ـ ينجم الانسداد الشرياني المحيطي الحاد عن صمة سادة للشريان انطلقت إليه من موضع بعيد أو ينجم عن خثار موضعي حاد.

A. الانسداد الانصمامي:

1. الرجفان الأذيني (أشيع سبب).
2. احتشاء عضلة قلبية حديث (منذ 6 أسابيع أو أقل) مترافق مع تشكل خثرة جدارية (ثاني أشيع سبب).
3. التهاب الشغاف.
4. الصمامات الصنعية.
5. أم دم الأبهر البطني.
6. أم دم الشريان المأبضي أو الفخذي.
7. أم الدم الكاذبة.
8. المخاطوم القلبي.
9. الصمة التناقضية (بقاء الفتحة البيضية سالكة).
10. طبي المنشأ (القثطرة القلبية، تركيب مضخة البالون ضمن الأبهر).

B. الانسداد الخثاري:

1. طعم شرياني سابق (أشيع سبب).
2. تضيق شرياني مزمن سريري أو تحت سريري (ثاني أشيع سبب).
3. أم دم الشريان الفخذي أو المأبضي.
4. متلازمة الأذية المأبضية.
5. داء الغلالة الخارجية الكيسي.
6. قلة صفيحات محرض بالهيبارين ومتلازمة الخثار المحرضة به.
7. حالات فرط التخثر.

الأعراض والعلامات SYMPTOMS AND SIGNS:

A. يعاني المريض من ألم حاد في الطرف يترافق مع حس برودة شديدة فيه وشحوب ملحوظ، وفي بعض الحالات الشديدة قد يصاب بالخزل العضلي أو الشلل.

B. بالفحص السريري يظهر الطرف في المرحلة الباكرة بارداً وشاحباً ومتوذماً. ويلاحظ غياب النبض الشرياني في موقعٍ قاصٍ بالنسبة لموضع الانسداد.

C. بالإضافة إلى العلامات النوعية السابقة قد تشاهد علامات أخرى لا نوعية عائدة للسبب المرضي المستبطن.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. التهاب الوريد الأزرق المؤلم:

1. وذمة في الطرف.

2. يكون النبض مجسوساً، رغم أن 25% من الحالات لا يكون النبض مجسوساً إلا بواسطة التصوير بالإيكو دوبلر.

B. اعتلال الضفيرة القطنية الحاد:

1. يكون الألم بتوزع جذري وليس بتوزع القفاز والجورب.

2. يكون النبض مجسوساً.

C. متلازمة الصمة الكوليسترولية:

1. يلاحظ وجود تزرق شبكي مترافق مع العديد من بقع نقص التروية.

2. يكون النبض مجسوساً.

D. متلازمة الأباخس الزرقاء:

1. تتظاهر بألم إقفاري في الأباخس.

2. لكن يكون نبض شريان ظهر القدم مجسوساً.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. إن أهم هدف تشخيصي يجب تحقيقه هو تحديد شدة نقص التروية التي ستحدد لاحقاً نوعية العلاج المقترح ودرجة إلحاحيته.

B. يصنف نقص التروية المحيطية الحاد إلى أربع درجات على الشكل التالي:

1. إقفار درجة I: تكون الوظيفة الحسية والحركية سليمة في المنطقة القاصية من الطرف، ويمكن كشف النبض بواسطة الإيكو دوبلر.

2. إقفار درجة II: تُفقد الوظيفة الحسية الحركية في منطقة قاصية بالنسبة لموضع الانسداد.

3. إقفار درجة III: يكون الطرف متموتاً وفاقداً لوظيفته الحركية ولا يمكن كشف الجريان بالإيكو دوبلر ولكنه قابل للإنقاذ بالتداخل الباكر.

4. إقفار درجة IV: يكون الطرف متموتاً وغير قابلاً للحياة بسبب تيبسه (صلابة رمية) أو بسبب الوذمة العجينية الشديدة.

C. التقييم التشخيصي الإلحاحي:

1. حدد درجة الإقفار سريرياً.

2. اطلب إجراء تقييم للجريان الدموي الشرياني بواسطة التصوير بالإيكو دوبلر.

3. قِسْ تركيز إنزيم CK في المصل وتراكيز الواسمات القلبية.

4. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائياً معيارياً.

5. فكر بإجراء تصوير الشرايين الظليل الذي لا يستطب في كل الحالات بل في ظروف منتخبة فقط:

a. يستطب إجراؤه في حال كان نقص التروية خفيفاً والطرف لم يفقد وظيفته، يستطب إجراؤه بقصد إثبات التشخيص والسماح بإعطاء العلاج الحال للخثرة فوراً.

b. كلما كان الإقفار أشد كانت الحاجة لإعادة التوعية أكثر إلحاحاً ولاسيما الحاجة للعمل الجراحي وبالتالي كان تصوير الشرايين الظليل غير مستطب.

D. التقييم التشخيصي الإضافي:

1. يستطب إجراء تصوير قلب عبر المري أو عبر جدار الصدر لكشف الرجفان الأذيني أو الخثرة الجدارية أو اعتلال العضلة القلبية الشديد أو التنبتات التي تشير لالتهاب الشغاف أو بقاء الثقبة البيضية سالكة.

2. يستطب إجراء اختبارات أخرى متعددة حسب التوجه السريري المبدئي.

التدبير MANAGEMENT:

A. الانصمام الشرياني الحاد:

1. حالما يشخص الانسداد الشرياني الحاد يعطى المريض 5000-10000 وحدة من الهيبارين حقناً وريدياً، وتتبع بتسريبه المستمر إلى ما بعد العمل الجراحي لمنع حدوث خثار قاص، إذا وجدت ناهية لاستخدام الهيبارين (وليست ناهية للتمييع) يعطى بدلاً منه أحد مثبطات الترومبين مثل محضر Argatroban أو محضر Lepirudin.
2. يجرى للمريض استئصال إسعافي للصمة بواسطة قثطرة فوغارتي، ولقد طبقت مقاربات أخرى بنجاح نسبي مثل حل الصمة ميكانيكياً أو إعطاء حالات الخثرة.
3. يستطب اللجوء للعمل الجراحي المفتوح في حال كان الطرف متموتاً أو مهدداً بالتموت.
4. ينصح بإعطاء المريض مانعات التخثر الفموية مدى الحياة بسبب ارتفاع نسبة نكس الانصمام.
5. كذلك ينصح بإجراء تصوير للقلب بأمواج الصدى عبر جدار الصدر وعبر المري لنفي وجود خثرات أذينية أو أمراض صمامية أو أورام قلبية.
6. قد يتعرقل الانصمام الشرياني الحاد المتطاول بانحلال عضلي يؤدي لقصور كلوي حاد، مما يستدعي اتخاذ الإجراءات المناسبة للوقاية من هذه المضاعفة (أي للوقاية من حدوث نَخَر نبيبي كلوي ناجم عن انحلال العضلات المخططة).
7. يترافق الانصمام الشرياني الحاد مع خطورة تموت الطرف عند 5-25% من المرضى، ومع الوفاة بنسبة 25-30% ، ويعد المرض القلبي المستبطن مسؤولاً عن نصف حوادث الوفيات تلك.

B. الخثار الشرياني الحاد:

1. يعد التداخل المحافظ اللاجراحي المقاربة العلاجية الأولية المنتخبة لتدبير الخثار الشرياني الحاد لأنه بسبب وجود داء شرياني ساد مزمن تتطور أوعية رادفة ولا يحدث تشنج شرياني، وبالتالي يتحمل الطرف نقص التروية لفترات أطول.
2. يعطى المريض الهيبارين فور تشخيص الحالة بجرعة 5000-10000 وحدة حقناً وريدياً، ثم تتبع بتسريبه المستمر.
3. حالياً يوصى بتنقيط محضر ألتيبلاز Alteplase ضمن الخثرة مباشرة بمعدل 0.5-1 ملغ/ساعة بواسطة قثطرة ذات فتحات جانبية متعددة، الأمر الذي يساعد على إعادة تقني الأوعية الدموية القاصية غير القابلة نسبياً للعمل الجراحي.
4. رغم استجابة 50-80% من المرضى الذين أعطوا حال الخثرة فإن الكثير منهم سيحتاج لتداخل جراحي (استئصال الخثرة، مفاغرة شريانية).
5. يعالج الخثار الشرياني الحاد الناجم عن الرض النافذ أو الكليل أو عن الانصمام بجسم أجنبي، يعالج بالتداخل الجراحي.



الجزء الرابع

اضطرابات الجهاز التنفسي
RESPIRATORY SYSTEM DISORDERS

47. الحالة الربوية 376
48. الداء الانسدادي الرئوي المزمن 383
49. انتانات السبيل التنفسي العلوي الشديدة 391
50. التهاب الرئة الإنتاني الحاد 398
51. التهاب الرئة الاستنشاقي 405
52. الأذية الاستنشاقية الحادة 410
53. الرض الضغطي 419
54. الانخماص 422
55. الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي 425
56. ارتفاع الضغط الرئوي 440
57. القلب الرئوي 447
58. نفث الدم 450
59. أمراض الجَنْبَة 457
60. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة 465
61. القصور التنفسي 473
62. المعالجة التنفسية المساعدة 482
63. التهوية الآلية 494

الفصل 47 Chapter 47

الحالة الربوية

STATUS ASTHMATICUS

التعريف DEFINITION:

A. يُعرَّف الربو بأنه مرض رئوي ساد مزمن يتظاهر بنوب من ضيق النفس و/أو الوزيز و/أو السعال، تنجم هذه النوب عن التهاب السبيل التنفسي وفرط هيوجيته، وتظهر اختبارات وظائف الرئة خلال الهجمة تغيرات سادة نموذجية (انخفاض FEV1 وانخفاض النسبة FEV1 على FVC) وتزول هذه التغيرات وتعود وظائف الرئة لحالتها الطبيعية بالعلاج أو بين الهجمات.

B. تُعرَّف الحالة الربوية بأنها هجمة ربوية شديدة جداً لا تستجيب لأساليب العلاج التقليدي المطبق عادة للمريض الخارجي وتهدد بالتطور إلى حالة قصور تنفسي حاد.

الآلية الإمراضية والعوامل الممرضة PATHOGENESIS:

A. ينجم الانسداد الزفيري المتقطع الذي يصيب جريان الهواء عبر السبيل التنفسي عند المريض الربوي عن العوامل الإمراضية التالية:

1. تثخن الجدار القصبي الناجم عن الوذمة والالتهاب التاليين للتعرض للأليرجينات والمهيجات التنفسية اللانوعية.
2. فرط ضخامة وفرط تنسج يصيبان العضلات الملساء القصبية والغدد تحت المخاطية.
3. ترسب الغراء تحت الغشاء القاعدي الظاهري.

B. تتحرض النوبة أو الحالة الربوية بتأثير واحد أو أكثر من العوامل التالية:

1. الإنتانات التنفسية الجرثومية أو الفيروسية بما فيها التهاب الرئة والتهاب الجيوب.
2. مهيجات محيطية مثل دخان السجائر والتلوث والتعرض المهني والروائح النفاذة والهواء البارد.
3. التفاعل المناعي لبعض المؤرجات.
4. تناول بعض الأدوية مثل حاصرات بيتا أو الساليسيلات أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية الأخرى.
5. الجزر المعدي المريئي، الجهد الشديد، التوقف المفاجئ عن تناول أدوية الربو، العوامل النفسية مثل الخوف أو الغضب الشديدين.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. عادة يراجع المريض ولديه قصة إصابة ربوية مشخصة سابقاً وهو يعاني حالياً من تفاقم ضيق النفس وعدم تحمل الجهد والسعال والثقل الصدري، وهذه المظاهر لم تستجب للعلاج التقليدي.

B. بفحصه نلاحظ وجود تسرع تنفسي وتسرع القلب والتعرق والسعال والوزيز وتطاول الزفير.

C. تشير العلامات والمظاهر التالية إلى أن الحالة الربوية شديدة ومترافقة مع انسداد تنفسي ملحوظ:

1. عدم قدرة المريض على المشي على أرض منبسطة لمسافة 100 قدم.
2. استخدام العضلات التنفسية الإضافية.
3. تسرع التنفس (أكثر من 30 مرة/دقيقة).
4. تسرع القلب (أكثر من 120 نبضة/دقيقة).
5. التعرق وعدم القدرة على الاستلقاء (حيث يفضل المريض الجلوس منتصباً).
6. النبض التناقضي (أكثر من 15 ملمز).
7. خفوت الأصوات التنفسية بشكل شديد أو وجود صمت صدري تام.

D. تشير العلامات والمظاهر التالية إلى قرب إصابة المريض بالقصور أو التوقف التنفسي (مهدد للحياة).

1. الإنهاك والتعب وتغيم الوعي.
2. التنفس التناوبي (القباني).
3. البطن العجائبي.
4. بطء القلب أو بطء التنفس.
5. الزراق.

> **انتبـه:**
>
> *لا يمكن الاعتماد على الفحص الفيزيائي لوحده لتحديد شدة الحالة الربوية بشكل موثوق لأن المريض قد يكون مصاباً بضيق نفس شديد رغم غياب الأعراض والعلامات السريرية المنبئة بها.*

التقييم المخبري والشعاعي LABORATORY ASSESSMENT:

A. اختبارات وظائف الرئة:

1. يشير انخفاض معدل الجريان الزفيري الذروي (PEFR) إلى ما دون 120 ليتر/دقيقة أو إلى أقل من 50% من القيمة الخاصة بالمريض خلال فترات الهجوع، يشير إلى انسداد تنفسي شديد.
2. يشير انخفاض الحجم الزفيري القسري خلال الثانية الأولى (FEV1) إلى مادون 1 ليتر أو إلى مادون 50% من القيمة الخاصة بالمريض خلال فترات الهجوع، يشير أيضاً إلى انسداد تنفسي شديد.
3. تعد هذه المعايير الأهم والأوثق على الإطلاق لتقدير شدة الحالة الربوية ومدى الاستجابة للعلاج، ويمكن إجراؤها والمريض في سريره بواسطة مقياس النفس البسيط (Spirometer).
4. قد لا تتمكن من إجراء هذه القياسات عند المريض المصاب بانسداد تنفسي شديد جداً أو المنهك جداً.

B. غازات الدم الشرياني:

1. يستطب قياس غازات الدم الشرياني في حالة الهجمة الربوية الشديدة التي لم تستجب للعلاج المكثف المناسب.
2. يشير انخفاض PaO_2 إلى أقل من 60 ملمز و/أو ارتفاع $PaCO_2$ (أو حتى كونه طبيعياً غير منخفض) إلى أعلى من 40 ملمز، يشير لانسداد تنفسي شديد قد يتطور لاحقاً إلى قصور تنفسي.

C. صورة الصدر الشعاعية:

1. تظهر فرط انتفاخ الرئتين (فرط وضاحة معممة).
2. يستطب إجراؤها في الحالات التالية فقط (ليست إجراءً روتينياً لكل المرضى):

a. نفي حالات مرضية أخرى (استنشاق جسم أجنبي، وذمة رئة) مشابهة للحالة الربوية.

b. المريض محموم و/أو لديه علامات سريرية تشير لالتهاب الرئة.

c. نفي بعض مضاعفات الحالة الربوية الشديدة مثل استرواح الصدر أو الريح المنصفية.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. انسداد السبيل التنفسي العلوي نتيجة ورم أو استنشاق جسم أجنبي.

B. تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن.

C. وذمة الرئة (الريو القلبي).

D. التأق.

E. التهاب الرئة أو التهاب لسان المزمار.

F. استرواح الصدر.

التدبير MANAGEMENT:

A. يجب مراقبة مريض الحالة الربوية بشكل مكثف لتقييم استجابته للعلاج ولكشف العلامات المنبئة باحتمال دخوله في قصور تنفسي، وتعتمد نوعية هذه المراقبة على شدة الحالة.

1. يجب مراقبة العلامات الحياتية (الضغط، النبض، معدل التنفس، الحالة العامة) بشكل متكرر.
2. يجب إجراء اختبارات قياس النفس والمريض في سريره بعد كل خطوة علاجية لكشف تحسنه.
3. يجب مراقبة تشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين بشكل مستمر خلال المرحلة الحادة، ويجب دوماً الحفاظ عليه عند قيمة تزيد عن 95% .
4. يجب مراقبة نظم القلب باستمرار في المرحلة الحادة.

B. عالج السبب إن كان ذلك ممكناً (مضادات حيوية لتدبير الإنتان التنفسي، إيقاف الدواء المتهم).

C. تعالج الحالة الربوية وفق خطوط علاجية متتابعة بحيث لا ننتقل إلى كل خط إلا بعد فشل الخط الذي يسبقه:

1. الخط الأول:

a. الأكسجين. b. مقلدات بيتا المعطاة استنشاقاً. c. الكورتيكوستيرويدات.

2. الخط الثاني:

مقلدات بيتا حقناً تحت الجلد.

3. الخط الثالث:

a. مركبات ميتيل الكزانتين. b. إيبراتروبيوم بروماید. c. سلفات المغنزيوم.

D. الأكسجين:

1. يجب أن يعطى الأكسجين الإضافي في بداية تدبير الحالة الربوية لمعاكسة نقص الأكسجة الناجم عن انسداد السبيل الهوائي وعن اضطراب نسبة التروية على التهوية التالي لإعطاء شادات بيتا، ولتخفيض المقاومة الوعائية الرئوية ولتحسين نقل الأكسجين إلى العضلات الهيكلية والأعضاء الحيوية.
2. ابدأ بإعطائه عبر القنية الأنفية بجريان 1-3 ليتر/دقيقة وعد له لاحقاً بحيث تحافظ على تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني عند قيمة 95% كحد أدنى.

E. شادات المستقبلات الودية β2 المعطاة استنشاقاً:

1. تعد أفضل الأدوية الموسعة للقصبات لتدبير الحالة الربوية، وهي تشكل حجر الزاوية في هذا المضمار.
2. طبق واحداً من الأدوية التالية بشكل مكثف خلال الساعة الأولى من بدء الحالة الربوية بمعدل شوط واحد كل 20 دقيقة، وإن كانت الحالة شديدة جداً طبقها بشكل مستمر متعاقب:

a. **البوتيرول Albuterol**: يعطى إرذاذاً بمعدل 3 مل (كل 1مل يحوي 0.83 ملغ منه) كل 20 دقيقة بحيث لا تتجاوز 3-6 جرعات كحد أقصى، وبعدها يمكن تخفيض تواتر إعطائه حسب استجابة المريض للعلاج. أو

b. **تيربوتالين Terbutaline**: يعطى إرذاذاً بمعدل 0.5 مل (كل 1 مل يحوي 1 ملغ منه) كل 20 دقيقة بعد حله ضمن 2.5 مل من محلول سالين الفيزيولوجي، تكرر هذه الجرعة 3 مرات حسب الحاجة بفواصل 20 دقيقة بين كل جرعة والتي تليها، وبعد انتهاء الهجمة الحادة يمكن إعطاؤه بمعدل مرة كل 4-6 ساعات. أو

c. **ميتابروتيرينول Metaproterenol**: يعطى إرذاذاً باستخدام محلوله ذي التركيز 0.4% بجرعة 2.5 مل كل 20 دقيقة تكرر ثلاث مرات كحد أقصى حسب الحاجة، وبعد تجاوز المرحلة الحادة يمكن إعطاؤه بمعدل مرة كل 4-6 ساعات.

3. أظهرت الدراسات الحديثة أن إعطاء شادات المستقبلات بيتا عبر المنشاق المعاير الجرعة (MDI) المزود بجهاز الخزن (Spacer) فعال بنفس درجة فعالية إعطائها إرذاذاً، حيث يعطى المريض 4 بخات من منشاق البوتيرول بفواصل دقيقة بين كل بخة والتي تليها وتكرر هذه البخات الأربع بفواصل 20-30 دقيقة لست مرات كحد أقصى.

4. تشمل تأثيراتها الجانبية كلاً من الارتعاش وتسرع القلب واضطرابات النظم البطينية ونقص البوتاسيوم.

F. الكورتيكوستيرويدات:

1. تنقص هذه المحضرات شدة التهاب السبيل التنفسي وتخفض من إفراز المخاط وتنقص من شدة تسرع التحمل تجاه مقلدات بيتا وتقوي تأثيرها.

2. يجب البدء مباشرة بالكورتيكوستيرويدات حقناً خلالياً في الحالات التالية:

a. الحالة الربوية متوسطة إلى شديدة ولم تستجب للعلاج بمقلدات بيتا.

b. تكررت الهجمة الربوية بعد مضي أقل من 7 أيام على الهجمة السابقة.

c. المريض يعالج حالياً بالستيروئيدات سواء الفموية أو الخلالية أو توقف عن تناولها حديثاً.

3. يمكن إعطاء أحد الأدوية التالية:

a. **ميتيل بريدنيزولون Methylprednisolone**: يعطى بجرعة 2 ملغ/كغ تسريباً وريدياً سريعاً. يمكن تكرارها كل 6 ساعات. أو

b. **هيدروكورتيزون Hydrocortison**: يعطى بجرعة 5-7 ملغ/كغ تسريباً وريدياً على مدى 5-10 دقائق، يمكن تكرارها كل 4-6 ساعات. أو

c. **ديكساميتازون Dexamethasone**: يعطى بجرعة 0.25 ملغ/كغ تسريباً وريدياً سريعاً، ويمكن تكرارها كل 12 ساعة.

4. بعد تحسن حالة المريض وتجاوزه المرحلة الحادة (يستغرق ذلك عدة أيام) يحول إلى الستيروئيدات المعطاة فموياً (بريدنيزولون 40-60 ملغ لمدة 7-14 يوماً).

5. لا تستخدم الستيروئيدات المعطاة استنشاقاً لتدبير الحالة أو الهجمة الربوية، بل تستخدم لاحقاً في المرحلة المزمنة.

6. قد لا يحتاج المريض الذي استجاب على مقلدات بيتا الاستنشاقية، قد لا يحتاج للستيروئيدات القشرية مطلقاً.

G. شادات المستقبلات الودية β2 المعطاة حقناً:

1. قد يفيد حقنُ مقلدات بيتا تحت الجلد المرضى الذين لم يستجيبوا بسرعة بعد إعطائهم الأدوية الاستنشاقية بسبب الانسداد التنفسي الشديد و/أو التفاعل الالتهابي و/أو السدادات المخاطية.

2. فكر باستخدام مقلدات بيتا حقناً تحت الجلد عند المريض المصاب بهجمة حادة مهددة للحياة أو ذاك الذي لم يستجب للخط العلاجي الأول.

3. يمكن استخدام أحد الدوائين التاليين:

a. **إيبي نفرين Epinephrine:** يحقن تحت الجلد بجرعة 0.3-0.5 ملغ (0.3 –0.5 مل من محلوله الألفي) تكرر بفواصل 20 دقيقة لثلاث مرات كحد أقصى. أو

b. **تيربوتالين Terbutaline:** يحقن تحت الجلد بجرعة 0.25 ملغ، لا تعطِ أكثر من 0.5 ملغ كل 4 ساعات.

4. لا يجوز استخدام هذه المحضرات عند الحامل أو عند المريض المصاب بداء قلبي فعال غير مستقر.

H. إيبراتروبيوم برومايد Ipratropium Bromide:

1. هذا المحضر ضاد للمستقبلات الكولينرجية المُسكارينية، يعطى استنشاقاً وهو موسع قصبي فعال ولكنه يؤثر بشكل ابطأ وأضعف بالمقارنة مع مقلدات بيتا الاستنشاقية.
2. فكر باستخدامه عند المريض الذي كان يعالج به سابقاً أو في حال الهجمة الربوية الشديدة التي لم تستجب على العلاجات السابقة.
3. يعطى إرذاذاً بجرعة 0.25-0.5 ملغ تكرر كل 20 دقيقة لثلاث مرات كحد أقصى، وبعد ذلك يعطى بنفس الطريقة والجرعة ولكن بفواصل 4-6 ساعات.
4. ينصح البعض بإعطائه استنشاقاً بواسطة المنشاق المعاير الجرعة المزود بجهاز خزن، حيث يعطى المريض 4-8 بخات كل 6 ساعات.

I. مركبات ميثيل الكزانتين Methylxanthines:

1. لازال استخدام هذه المحضرات لتدبير الهجمة الربوية الحاد مثار خلاف وجدل، لذلك ينصح معظم الباحثين باستخدامها فقط في حالة النوبة الربوية الشديدة التي عندت على أدوية الخط العلاجي الأول والثاني.
2. يمكن استخدام أحد المحضرين التاليين:

a. **امينوفيللين Aminophylline:** إذا كان المريض لم يتناول أحد محضرات هذه المجموعة نبدأ عندئذ بإعطائه إياه بجرعة تحميل 6 ملغ/كغ من وزن الهبر تسرب وريدياً على مدى 20-30 دقيقة، وبعدها نسربه بشكل مستمر بمعدل 0.6 ملغ/كغ/ساعة، وبعد مضي 6 ساعات على بدء التسريب المستمر نعاير التركيز المصلي للأمينوفللين (يجب أن يكون ضمن المجال 8-12 مكغ/مل) وتعدل سرعة التسريب حسب قيمته. أو

b. **ثيوفيللين Theophylline:** إذا كان المريض لم يتناول أحد محضرات هذه المجموعة نبدأ عندئذ بإعطائه هذا المحضر بجرعة تحميل 5 ملغ/كغ من وزن الهبر تسرب وريدياً على مدى 30 دقيقة، وبعدها نسربه بشكل مستمر بمعدل 0.4 ملغ/كغ/ساعة، وبعد مضي 6 ساعات على بدء التسريب المستمر نعاير تركيزه المصلي الذي يجب أن يكون ضمن المجال 8-12 مكغ/مل ونعدل سرعة التسريب حسب قيمته.

3. يجب تخفيض معدل تسريب هذه الأدوية عند المريض المصاب بالتشمع الكبدي أو بقصور القلب الاحتقاني أو بالإنتانات الجهازية أو عند الذي يعالج بمحضر فينوباربيتال أو سيميتيدين أو المضادات الحيوية من زمرة الماكروليدات أو الكينولونات أو عند المريضة التي تتناول حبوب منع الحمل.

J. سلفات المغنزيوم Magnesium sulfate:

1. يعاكس هذا المحضر تقلص العضلات القصبية الملساء وبالتالي يساعد في إحداث توسع قصبي عند المريض الربوي.
2. بسبب قصر فترة تأثيره وعدم تآزره مع مقلدات بيتا لا ينصح الباحثون باستخدامه بشكل روتيني بل يستطب فقط في حالة النوبة الربوية المهددة للحياة التي لم تستجب للعلاجات السابقة.
3. يعطى بجرعة 1-2غ تسريباً وريدياً على مدى 20 دقيقة.
4. لا تستخدمه عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

K. المعالجات الدوائية الإضافية:

1. المضادات الحيوية:

a. لاينصح باستخدامها بشكل روتيني لأن معظم الإنتانات التنفسية التي تحرض الحالة الربوية فيروسية المنشأ.

b. يستطب استخدامها في الحالات التالية فقط:

⇐ المريض محموم ولديه كثرة كريات بيض على حساب العدلات أو أظهر فحص القشع وجود عدلات فيه.

⇐ المريض مصاب بانتان جرثومي مثبت مثل التهاب الرئة أو التهاب القصبات القيحي أو التهاب الجيوب القيحي.

2. إعطاء الهالوتان مع الأكسجين (تخدير عام).

3. إعطاء مزيج من الأكسجين والهليوم (heliox).

L. التهوية الآلية:

1. قد تحتاج نسبة ضئيلة من المرضى المصابين بالحالة الربوية للتهوية الآلية بسبب فشل المعالجات السابقة، يمكن تطبيق أحد شكلين منها اعتماداً على حالة المريض السريرية:

a. التهوية الآلية غير الباضعة (لا تحتاج لتنبيب رغامي).

b. التهوية الآلية الباضعة (تحتاج لتنبيب رغامي).

2. التهوية الآلية غير الباضعة:

a. يقصد بها تزويد المريض بالأكسجين بضغط إيجابي مستمر ضمن السبيل الهوائي (CPAP) عبر قناع وجهي خاص محكم التثبيت (دون الحاجة للتنبيب الرغامي).

b. يمكن استخدام هذه المقاربة عند المريض الذي لم يستجب على المعالجات الدوائية السابقة ولكنه لا يحتاج حالياً للتنبيب الرغامي (انظر معايير الحاجة للتنبيب لاحقاً).

c. يجب أن تطبق هذه المقاربة عند المريض الواعي المتجاوب المتعاون القادر على تحرير سبيله الهوائي وغير المنهك.

d. ينصح أن يكون الضغط المستمر الإيجابي ضمن السبيل الهوائي ضمن المجال 5-10 سم ماء، أما عند استخدام تقنية الضغط الإيجابي ثنائي المستوى فينصح بأن يكون الضغط الشهيقي ضمن المجال 8-15 سم ماء والزفيري ضمن المجال 3-8 سم ماء للتخفيف من شدة الضغط الإيجابي الداخلي المنشأ ضمن السبيل الهوائي.

3. التهوية الآلية الباضعة:

a. يقصد بها إجراء التنبيب الرغامي ووضع المريض على نظام التنفس الاصطناعي الكلي أو المساعد.

b. يستطب اللجوء لهذه المقاربة بشكل مطلق لا يقبل النقاش في ثلاث حالات هي:

⇐ إصابة المريض بتوقف التنفس نتيجة شدة الحالة الربوية. أو

⇐ إصابته بتوقف القلب. أو

⇐ إصابته بالسبات.

c. وبالمقابل توجد عدة دواعي أخرى نسبية تفرض علينا التفكير باللجوء لهذه المقاربة عند فشل المقاربات العلاجية السابقة، وإن اتخاذ القرار بتنبيب الرغامى وتطبيق التهوية الآلية في مثل هذه الحالات يعتمد على التقييم السريري المتكرر للمريض، وتشمل هذه الدواعي ما يلي:

⇐ إصابة المريض بالإنهاك أو تغيم الوعي وعدم تحسن حالته السريرية بالعلاجات السابقة.

⇐ إصابته بنقص الأكسجة المعند أو بفرط الكربمية.

⇐ ظهور اضطرابات النظم الخبيثة الناجمة عن نقص الأكسجة و/أو فرط الكربمية.

⇐ تدهور غازات الدم الشرياني أو نتائج اختبار قياس النَفَس.

⇐ ظهور التنفس العجائبي أو تحرك البطن بشكل تناقضي.

d. يستطب إجراء التنبيب الرغامي عبر الفم وليس عبر الأنف لأنه من الشائع أن يترافق الربو مع المرجلات الأنفية والتهاب الجيوب، كذلك فإن التنبيب الفموي يسمح باستخدام *أنبوب* رغامي ذي قطر أوسع يساعد على إجراء التنظير القصبي عند الحاجة إليه.

e. يجب تجنب فرط نفخ الرئتين لئلا يصاب المريض باسترواح الصدر والرض الضغطي، ويستطب وضع المعايير والقيم التنفسية التالية على جهاز التنفس الاصطناعي:

⇐ الحجم الجاري: 8 مل/كغ.

⇐ المعدل التنفسي: 11-14 نَفَس/دقيقة.

⇐ نسبة فترة الشهيق على الزفير 3/1 أو 4/1 أو 5/1 (يستحب إطالة زمن الزفير وتقصير زمن الشهيق).

⇐ لا يستحب تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP).

⇐ يجب ضبط قيم جهاز التهوية للحفاظ على ضغط الصفحة أقل من 30 سم ماء.

⇐ ربما يسمح في بعض الحالات بإحداث فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم بشكل مضبوط.

F. يجب الاستمرار بالأدوية السابقة (مقلدات بيتا، الستيروئيدات، المضادات الحيوية) خلال فترة وضع المريض على المنفاس.

M. إجراءات علاجية لا تقليدية:

1. أحياناً يستطب اللجوء لمقاربات علاجية غير تقليدية عندما تعند الحالة الربوية على المعالجات السابقة:

a. تخفيض الحرارة المتعمد.

b. التنظير القصبي مع غسيل القصبات.

c. الدعم بواسطة الدارة خارج الجسم (الرئة خارج الجسم).

2. أثبتت الدراسات المتعددة أنه لا جدوى من إعطاء السوائل الوريدية بشكل مفرط أو من استخدام مميعات القشع أو من تطبيق المعالجة الفيزيائية الصدرية.

☒ انتبــه:

✍ *إياك أن تعطي المهدئات أو المركنات للمريض المصاب بحالة ربوية مالم يكن منبباً وموضوعاً على المنفاس.*

✍ *يجب نفي استرواح الصدر (بواسطة صورة الصدر الشعاعية البسيطة) في كل حالة تعند فيها النوبة الربوية على العلاج لأنها السبب الأشيع لفشل التدبير.*

✍ *إياك أن تعطي الأمينوفيللين أو الثيوفيللين لمريضٍ كان يتناولهما (أحدهما) دون أن تقيس تركيز الدواء في المصل.*



Chapter 48 الفصل 48

الداء الانسدادي الرئوي المزمن

CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

مقدمة INTRODUCTION:

A. الداء الانسدادي الرئوي المزمن (COPD) تعبير لا نوعي يطلق على حالة السعال والتقشع المزمنين المترافقين مع ضيق النفس الجهدي والتبدلات الانسدادية المثبتة باختبارات وظائف الرئة (انخفاض FEV1 وانخفاض النسبة FEV1 على FVC).

B. خلافاً للربو نجد أن التبدلات الطارئة على وظائف الرئة في هذه الحالة (الداء الانسدادي الرئوي المزمن) لا تعود لقيمتها الطبيعية بإعطاء الموسعات القصبية.

C. يعد التدخين عامل الخطورة الأهم المسؤول عن إحداث الداء الانسدادي الرئوي المزمن، وبغياب قصة التدخين عند المريض يُستبعد تشخيص هذا المرض بنسبة كبيرة جداً، تشمل عوامل الخطورة الأخرى المؤهبة للإصابة به كلاً مما يلي:

1. القصة العائلية.
2. الإنتانات الرئوية المتكررة.
3. تلوث الوسط المحيط.
4. التلوث الصناعي (الغبار المعدني) أو التعرض للمؤرجات النباتية المنشأ (غبار القنب أو القطن أو النسيج).
5. عوز إنزيم ألفا – أنتي تريسين.
6. داء التليف الكيسي.

D. ينجم الانسداد التنفسي الزفيري عن تضيق السبيل الهوائي تشريحياً ووظيفياً وعن الوذمة الالتهابية وفرط الإفراز المخاطي وضخامة الغدد، كذلك يسبب تخرب الجدران السنخية ضعفاً في عود الارتداد المرن وانسداداً هوائياً.

E. يسبب انسداد السبيل الهوائي المزمن الشديد العقابيل المرضية التالية:

1. انخفاض معدلات الجريان الهوائي مما يؤدي لانخفاض حجم التهوية بالدقيقة.
2. سوء توزع التهوية الذي يؤدي لوجود مناطق ذات تهوية ضائعة (نسبة التهوية على التروية عالية) ومناطق أخرى تشكل حيزاً ميتاً ملحوظاً (نسبة التهوية على التروية منخفضة).
3. زيادة مقاومة السبيل الهوائي التي تؤدي لزيادة المجهود التنفسي واحتباس الهواء، وفرط نفخ الرئتين مما يؤدي لاضطراب هندسة العضلات التنفسية وسوء عملها وضعف قوتها لاحقاً.
4. يعاني بعض مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن من ضعف عمل مركز الحث التنفسي الدماغي الأمر الذي يؤدي لمفاقمة احتباس غاز ثاني أوكسيد الكربون.

أسباب التفاقم CAUSES OF EXACERBATION:

A. يتفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن عند بعض المرضى في بعض الحالات ليعرضهم لخطورة الدخول في قصور تنفسي حاد، ويعد هذا التفاقم الشديد داعياً لقبول المريض في وحدة العناية المركزة، أما بالنسبة لتدبير المريض المستقر المصاب بالداء الانسدادي الرئوي المزمن فيتم خارج وحدة العناية ولا يدخل في صلب اختصاص هذا الكتاب، ولذلك سنركز هنا على الحالة الأولى (حالة التفاقم).

B. ينجم تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. إنتانات السبيل التنفسي الجرثومية والفيروسية (أشيع سبب على الإطلاق).
2. التعرض للملوثات المحيطية المعدنية أو العضوية، تبدلات الطقس.
3. عدم استخدام الأدوية المناسبة لعلاجه.
4. تناول بعض الأدوية التي تفاقم الانسداد التنفسي مثل حاصرات بيتا.
5. أسباب أخرى أقل شيوعاً تكسر معاوضة مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن الذي كان مستقراً فيما مضى.

a. قصور القلب الحاد.
b. استرواح الصدر العفوي.
c. الصمة الرئوية.
d. الحماض الاستقلابي.
e. فقر الدم.
f. خلل الوظيفة الكلوية.
g. الجراحة.
h. الأمراض الجهازية.

التقييم السريري CLINICAL ASSESSMENT:

A. عادة يكون تشخيص الداء الانسدادي الرئوي المزمن معروفاً عند المريض ولكنه يراجع حالياً بسبب:

1. زيادة شدة ضيق النفس الجهدي وعلى الراحة. أو/و
2. زيادة صعوبة التنفس مع ثقل صدري. أو/و
3. زيادة كمية القشع وتغير لونه. أو/و
4. زيادة شدة السعال. أو/و
5. ظهور علامات قصور بطين أيمن (أو تفاقمها إن كانت موجودة سابقاً) مثل الوذمة والمضض في المراق الأيمن.

B. يظهر الفحص الفيزيائي العلامات التالية عند مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن المتفاقم:

1. تسرع التنفس وتسرع القلب.
2. الوزيز والخراخر والغطيط وتطاول الزفير وخفوت الأصوات التنفسية.
3. استخدام العضلات التنفسية الإضافية، والتنفس التناقضي في الحالات الشديدة.
4. يشير التعرق الشديد و/أو تغيم الوعي و/أو الإنهاك و/أو الزراق إلى ضيق نفس متوسط إلى شديد.
5. قد تشاهد علامات قصور بطين أيمن مثل احتقان الوريد الوداجي والوذمة المحيطية والضخامة الكبدية والجذر الكبدي الوداجي.

الاستقصاءات INVESTIGATION:

A. يُظهر قياس غازات الدم الشرياني ارتفاع $PaCO_2$ وانخفاض PaO_2 وارتفاع مدروج ضغط الأكسجين الجزئي السنخي الشرياني $[P(A\text{-}a)O_2]$. ويمكن بدراسة العلاقة بين تبدل $PaCO_2$ والباهاء تخمين فيما إذا كان فرط الكربمية حاداً أو مزمنا أم حاداً على مزمن.

B. يستطب إجراء صورة الصدر الشعاعية البسيطة عند كل مرضى تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن:

1. تظهر العلامات التالية عادة:

a. فرط انتفاخ الرئتين مع تسطح الحجاب الحاجز في الجهتين.
b. زيادة طول الحيز الواقع خلف القص أو خلف القلب (الحيز الهوائي).
c. زيادة الارتسامات الوعائية الرئوية (التهاب قصبات مزمن) أو اختفاؤها (نفاخ).
d. ضخامة السرتين الرئويتين وضخامة البطين الأيمن.
e. فرط وضاحة ناحية، وأحياناً تشاهد بعض الفقاعات.
f. ظل القلب طويل وضيق.

2. رغم أن الموجودات الشعاعية لا تكون مشخصة أو نوعية في حالة الداء الانسدادي الرئوي المزمن الخفيف لكن يستطب إجراء صورة الصدر دوماً بقصد نفي الحدثيات المرضية الأخرى مثل التهاب الرئة أو استرواح الصدر أو وذمة الرئة والتي قد تلتبس مع هذه الحالة.

C. تظهر اختبارات وظائف الرئة نموذجاً سادأً يتميز عن نظيره المشاهد عند مريض الربو بأنه لا عكوس، وفي المرحلة الحادة نشاهد تدهوراً ملحوظاً في نتائج هذه الاختبارات:
1. تكون نسبة FEV1 على FVC منخفضة جداً.
2. يشير انخفاض FEV1 إلى ما دون 1 ليتر إلى ضيق نفس شديد مع احتمال دخول المريض في مرحلة القصور التنفسي.
3. يلاحظ انخفاض معدل الجريان الزفيري الذروي (PEFR).
4. يجب مقارنة كل نتائج القياسات السالفة الذكر مع نظيراتها القديمة بقصد تخمين شدة تفاقم الداء الرئوي.

D. يستطب إجراء التحاليل المخبرية التالية: تعداد الدم الكامل، قياس تركيز سكر الدم، تركيز الشوارد والكرياتينين، وفي بعض الحالات يستطب إجراء فحص القشع وزرعه عند الشك بالتهاب الرئة.

E. يستطب قياس تركيز ثيوفيللين المصل في حال كان المريض يتناوله خلال الفترة السابقة لقبوله في وحدة العناية المركزة، ويستطب إجراء تخطيط قلب كهربائي لنفي الاضطرابات القلبية التي قد تسبب تفاقم الداء الرئوي.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يتضمن التشخيص التفريقي لحالة تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن ما يلي:

1. النوبة الربوية.
2. التهاب الرئة.
3. الاستنشاق.
4. التهاب لسان المزمار.
5. وذمة الرئة.
6. الصمة الرئوية.
7. استرواح الصدر.
8. التأق.

B. يمكن التمييز بين هذه الحالات وحالة تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن اعتماداً على القصة السريرية والفحص السريري والاستقصاءات الإضافية.

التدبير MANAGEMENT:

A. راقب العلامات الحياتية بشكل متكرر حسب شدة الحالة، وراقب نظم القلب بواسطة جهاز المراقبة المستمرة.
1. راقب تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين بشكل مستمر بواسطة مقياس الأكسجة النبضي.
2. اطلب قياس غازات الدم الشرياني بشكل متكرر حسب الحاجة لتقييم شدة العسرة التنفسية ومدى الاستجابة على العلاج.
3. راقب مدى تحسن معدل الجريان الزفيري الذروي (PEFR) بشكل متكرر بعد تطبيق العلاج الدوائي المناسب.
4. راقب علامات وأعراض التعب التنفسي وقيم مدى تجاوب المريض وتعاونه ومدى تأثر وعيه بالعسرة التنفسية، وابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي إن أمكن.

B. الأُكسجين الإضافي:

1. يجب إعطاء الأُكسجين لكل مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن المتفاقم المصابين بنقص الأكسجة أو بفرط الكربمية.
2. من الشائع أن يرتفع $PaCO_2$ قليلاً عند إعطاء الأُكسجين للمريض ولكن من غير المألوف أن يصاب بالخدر الكربوني (CO_2 narcosis).
3. لا يجوز إبقاء أكسجة المريض منخفضة بسبب الخوف من أن تزويده بالأُكسجين الإضافي سيفاقم احتباس غاز الكربون لديه.
4. ابدأ بإعطائه بجريان منخفض 1-1.5 ليتر/دقيقة عبر القنية الأنفية وعدله لاحقاً بحيث تحافظ على تشبُّع الهيموجلوبين عند قيمة 90% تقريباً.

C. شادات المستقبلات بيتا:

1. رغم أن الانسداد الهوائي الناجم عن الداء الانسدادي الرئوي المزمن لا عكوس لكنه يحوي مركباً عكوساً يجعل استخدام الموسعات القصبية إجراءً إلزامياً لتدبير سورة التفاقم الحادة.
2. أعطِ المريض واحداً من الأدوية التالية بشكل مكثف خلال أول ساعة، وبعد ذلك أنقص تواترها حسب حالته السريرية.
   a. **البوتيرول Albuterol**: يعطى إرذاذاً من محلوله ذي التركيز 0.83 ملغ/مل بجرعة 3 مل خلال 20 دقيقة تكرر 3-6 مرات، وبعد ذلك يعطى بجرعة 3 مل كل 4-6 ساعات حسب الحاجة. أو
   b. **تيربوتالين Terbutaline**: يعطى إرذاذاً من محلوله ذي التركيز 1 ملغ/مل بجرعة 0.5 مل منه ضمن 2.5 مل من محلول سالين الفيزيولوجي كل 20 دقيقة حتى 3 مرات كحد أقصى، بعدها يعطى بجرعة 0.5 مل كل 4-6 ساعات حسب الحاجة. أو
   c. **ميتابروتيرينول Metaproterenol**: يعطى إرذاذاً من محلوله ذي التركيز 4% بجرعة 2.5 مل كل 15-20 دقيقة حتى 3 مرات كحد أقصى، ثم يعطى بجرعة 2.5 مل كل 4 ساعات حسب الحاجة.
3. في الحالات الشديدة المهددة للحياة التي لم تستجب للتدابير السابقة يجب التفكير بإعطاء محضر تيربوتالين (Terbutaline) حقناً تحت الجلد بجرعة 2.5 ملغ بشرط ألا يكون مصاباً بمرض قلبي فعال.

D. إيبراتروبيوم بروميد:

1. تتزايد الأدلة التجريبية على أنه يعاضد تأثير شادات بيتا دون تأثيرات جانبية ملحوظة، وتبدو فائدته في تدبير سورة (تفاقم) الداء الانسدادي الرئوي المزمن أوضح من نظيرتها في علاج الحالة الربوية.
2. إن أفضل الطرق لاستخدامه هي بإعطائه استنشاقاً عبر المنشاق المعاير الجرعة (MDI) المزود بجهاز الخزن.
3. بعد تطبيق أحد شادات بيتا إرذاذاً أعطِ المريض 3 بخات من هذا المحضر مباشرة وكررها كل نصف ساعة، وبعد ذلك أعطه 3 بخات كل 6 ساعات.

E. مركبات ميثيل الكزانتين:

1. إن دور هذه المركبات في علاج الداء الانسدادي الرئوي المزمن المستقر مثبت، ولكن دورها في تدبير السورات الحادة منه غير مؤكد بشكل قاطع.
2. يعتقد أن لها تأثيرات مفيدة متعددة تبرر إعطاءها في هذه الحالة هي:
   a. تنبه مركز الحث التنفسي في الجملة العصبية المركزية.
   b. تحسن أداء وقلوصية العضلات التنفسية الهيكلية وتدعم مقاومتها للتعب والإنهاك.
   c. تحسن قلوصية عضلة الحجاب الحاجز.
3. فكر باستخدام هذه المحضرات في الحالات التالية:

a. عند المريض الذي كان يستخدمها قبل قبوله إلى وحدة العناية المركزة، ولكن يجب معايرة تركيزها المصلي أولاً لضبط الجرعة.

b. عند المريض المصاب بسورة تفاقم حادة مهددة للحياة لم تستجب للعلاج بشادات بيتا ومضادات الكولين والكورتيكوستيرويدات.

4. يمكن استخدام أحد المحضرين التاليين اللذين ينتميان لهذه المجموعة:

a. **امينوفيللين Aminophylline**: إذا كان المريض لم يتناول أحد محضرات هذه المجموعة نعطه جرعة تحميل 6 ملغ/كغ تسرب على مدى 25 دقيقة، ثم نسربه بشكل مستمر بمعدل 0.6 ملغ/كغ/ساعة وبعد مضي 6 ساعات على بدء التسريب نعاير تركيز الثيوفيللين المصلي الذي يجب أن يكون ضمن المجال 8-15 مكغ/مل ونعدل سرعة التسريب حسب قيمته.

b. **ثيوفيللين Theophylline**: إذا كان المريض لم يتناول أحد محضرات هذه المجموعة نعطه جرعة تحميل 5 ملغ/كغ تسرب على مدى 25 دقيقة، ثم نتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 0.4 ملغ/كغ/ساعة وبعد مضي 6 ساعات على بدء تسريبه نعاير تركيزه المصلي الذي يجب أن يكون ضمن المجال 8-12مكغ/مل ونعدل سرعة التسريب بناءً على قيمته.

F. الكورتيكوستيرويدات:

1. ينصح باستخدامها لفترة قصيرة خلال سورة تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن رغم أن بعض المرضى لا يتحسن بها.

2. فكر باستخدامها في الحالات التالية:

a. سورة التفاقم شديدة ولم تستجب على المعالجات السابقة.

b. المريض يتناول الستيروئيدات حالياً أو توقف عنها منذ فترة وجيزة.

3. يعد محضر ميتيل بريدنيزولون Methylprednisolone الستيروئيد القشري المنتخب في هذه الحالة:

a. أعطِه حقناً وريدياً بجرعة أولية 2 ملغ/كغ، ثم بجرعات تالية 0.5 ملغ/كغ كل 6 ساعات لاحقاً لمدة 3 أيام فقط.

b. بعد ذلك حوله إلى محضر بريدنيزون الفموي بجرعة 60 ملغ يومياً تخفض إلى 20 ملغ يومياً على مدى 14 يوماً.

G. المضادات الحيوية:

1. أظهرت الدراسات عدم فائدة إعطائها بشكل روتيني لكل مرضى تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن، ولذلك يستطب إعطاؤها للمريض المحموم أو في حالة زيادة كمية القشع أو تبدل لزوجته أو تحول لونه إلى الأصفر أو الأخضر. في هذه الظروف قد تساعد هذه المحضرات في إزالة الأعراض وتحسين الجريان الزفيري الذروي وتجنيب المريض الدخول في القصور التنفسي، تظهر هذه الفوائد حتى ولو لم توجد ارتشاحات صريحة على صورة الصدر البسيطة.

2. تعد كلٌ من المستدميات النزلية والموراكسيلَّة النزلية والمكورات العنقودية الرئوية والعوامل الممرضة اللانموذجية أشهر الجراثيم المسؤولة عن الإنتان التنفسي في سياق تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن، ولذلك يجب أن تعطى المضادات الحيوية التي تغطيها.

3. تشمل الخيارات الأولية المنصوح بها إعطاء أحد المحضرات التالية لمدة 7-10 أيام باستثناء محضر ازيثرومايسين الذي يعطى لمدة 5 أيام فقط:

a. **اموكسيسيللين Amoxicillin**: 250-500 ملغ فموياً كل 8 ساعات. أو

b. **تري ميثوبريم/سلفاميثوكزازول Trimethoprim Sulfamethoxazole**: قرص واحد فموياً كل 12 ساعة. أو

c. **دوكسي سيكلين Doxycycline**: 200 ملغ فموياً لأول مرة، ثم 100 ملغ فموياً كل 12 ساعة لاحقاً. أو

d. أموكسيسيللين/كلافولانات Amoxicillin/clavulanate: 250-500 ملغ فموياً كل 8 ساعات. أو

e. **سيفوروكسايم Cefuroxime**: 250 ملغ كل 12 ساعة فموياً. أو

f. **ازيثرومايسين Azithromycin**: 500 ملغ فموياً مرة واحدة يومياً ليوم واحد، ثم 250 ملغ فموياً مرة واحدة يومياً لمدة 4 أيام أخرى.

H. المعالجات الإضافية:

1. يستطب إعطاء المدرات في حال وجدت دلائل على قصور قلب أيمن أو أيسر لدى المريض، عندئذ يجب معايرة تراكيز الشوارد ولاسيما البوتاسيوم بشكل متكرر.
2. لوحظ أن إعطاء الغليسيرول الميودن (حال للقشع) يؤدي لتحسن نوعية السعال وتسهيل طرد المفرزات، وهو يعطى بأحد الأشكال الصيدلانية التالية (قد يستطب استخدامه لمدة شهرين متتالين للحصول على الفائدة المرجوة منه):
   a. أقراص: يعطى المريض قرصين 4 مرات يومياً.
   b. إكسير: يعطى المريض ملعقة طعام 4 مرات يومياً.
   c. محلول: يعطى المريض 20 نقطة 4 مرات يومياً.

I. القصور التنفسي والتهوية الآلية:

1. ربما يعد الأكسجين الإضافي المخفض الجريان أنفع علاج وحيد لتدبير القصور التنفسي المفرط الكربمية المحرض بتفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن، فهو يؤدي إلى:
   a. تخفيض معدل الاستقلاب اللاهوائي وبالتالي إنقاص معدل إنتاج حمض اللبن.
   b. تحسين وظيفة الجملة العصبية المركزية.
   c. تخفيض نسبة حدوث اضطرابات النظم ونقص التروية القلبية.
   d. تخفيض نسبة وشدة ارتفاع الضغط الرئوي.
   e. تحسين أداء البطين الأيمن.
   f. تخفيض معدل تشكل الماء خارج السرير الوعائي الرئوي.
   g. تخفيض كتلة الكريات الحمر والرسابة.
   h. إنقاص معدل تحرر الهرمون المُضاد للإدرار وتحسين قدرة الكلى على طرح الماء الحر.
   i. تحسين نسبة البقيا.
2. يترافق تزويد المريض بالأكسجين الإضافي مع ارتفاع في $PaCO_2$ الذي ينجم غالباً عن تغير الحجم الميت أو انزياح منحنى افتراق الأوكسي هيموجلوبين أكثر من أن ينجم عن تثبيط المركز التنفسي:

a. إن هذا الارتفاع متوقع ولا يعالج بشكل نوعي إلا إن كان شديداً لدرجة أدى معها إلى تطور حماض تنفسي حاد مع تأثيرات قلبية أو عصبية مركزية ضارة.

b. إذا كان ارتفاع $PaCO_2$ شديداً يصار إلى تخفيض جريان الأكسجين الإضافي بشكل تدريجي (ولا يجوز قطعه فجأة لأن ذلك لن يؤدي لانخفاض $PaCO_2$ فوراً) إلى أن يعود $PaCO_2$ إلى المجال المقبول.

c. من النادر أن يحدث تخدر كربوني (CO_2 narcosis) عند إعطاء الأكسجين بمعدل جريان صغير ومضبوط.

3. إذا فشلت جميع المعالجات السابقة عندها يستطب وضع المريض على التهوية الآلية بنوعيها غير الباضعة والباضعة، وإن اتخاذ هذا القرار يعتمد على التقييم السريري والمخبري المتكرر وعلى مدى تحسن المريض بالعلاجات السالفة الذكر، على كل حال تشير العلامات والمعطيات التالية لخطورة دخول المريض في مرحلة القصور التنفسي وبالتالي حاجته للتهوية الآلية:

a. المريض في تدهور مستمر حيث أصبح منهكاً ومغيم الوعي أو متهيجاً.

b. المريض غير قادر على السعال أو طرد المفرزات من السبيل الهوائي أو ظهر لديه التنفس التناقضي أو العجائبي.

c. إصابته بنقص الأكسجة (PaO_2 أقل من 55 ملمز) رغم إعطائه الأكسجين الإضافي.

d. إصابته باحتباس CO_2 وتطور حماض تنفسي حاد (PH أقل من 7.2) رغم تطبيق العلاج المكثف المناسب.

e. ظهور أعراض عصبية مركزية أو قلبية تشير لنقص الأكسجة الشديد مثل الهياج وعدم القدرة على التركيز وتغيم الوعي واضطرابات النظم ونقص التروية القلبية.

f. يشكل توقف القلب أو توقف التنفس أو السبات دواعي للتنبيب الفوري الإسعافي وتأمين الدعم التنفسي الآلي.

4. يفضل دوماً تجنب تنبيب مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن مادام ذلك ممكناً، ولذلك يستطب اللجوء للتهوية الآلية غير الباضعة عندما يكون واعياً ومتعاوناً ومستقراً هيموديناميكياً وقادراً على طرد المفرزات وعلى تحرير سبيله الهوائي:

a. تطبق بواسطة الضغط الإيجابي المستمر عبر السبيل الهوائي (CPAP) باستخدام القناع الوجهي المحكم التثبيت، حيث يزود المريض بالأكسجين الإضافي بضغط 5-10 سم ماء.

b. يمكن تطبيقها بواسطة الضغط الإيجابي ثنائي الطور حيث يكون الضغط الشهيقي ضمن المجال 8-15سم ماء والزفيري ضمن المجال 5-10 سم ماء.

c. لا يجوز أن يتجاوز الضغط الذروي 30 سم ماء، ويستحب أن يفطم المريض عن هذه التهوية بين الفينة والأخرى حسب حالته السريرية.

5. يستطب تنبيب المريض ووضعه على جهاز التنفس الآلي عندما يكون بحاجة لدعم تنفسي ولكن حالته السريرية (متهيج، منهك جداً، عاجز عن السعال أو طرد المفرزات أو تحرير سبيله الهوائي أو مصاباً بتوقف القلب أو التنفس أو بالسبات) لا تسمح بتطبيق التهوية الآلية غير الباضعة بل لابد عندئذ من اللجوء للتهوية الباضعة:

a. تؤمن التهوية الآلية الباضعة (تنبيب رغامي وإرخاء عضلي) دعماً للمبادلات الغازية يسمح بإراحة العضلات التنفسية وبالتالي يصبح المريض قادراً على التنفس العفوي بعد تصحيح العوامل المرضية التي أدت لانكسار معاوضته ودخوله في مرحلة تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن.

b. من المشاكل الشائعة خلال تهوية هؤلاء المرضى تطور ضغط إيجابي بنهاية الزفير داخلي المنشأ أو ذاتي (Auto PEEP) الذي يساوي الفرق بين الضغط السنخي والضغط في السبيل التنفسي الداني عند نهاية الزفير (يقاس بواسطة جهاز التهوية):

⇐ تنجم هذه الظاهرة عن احتباس الهواء نتيجة جريانه الزفيري البطيء عبر السبل التنفسية المسدودة جزئياً.

⇐ تتفاقم هذه الظاهرة عندما يكون المعدل التنفسي مرتفعاً أو معدل الجريان الشهيقي متدنٍ أو يكون الأنبوب الرغامي ضيق اللمعة.

⇐ يؤدي هذا الضغط الإيجابي إلى ارتفاع ضغوط التهوية الشهيقية وانخفاض الضغط الشرياني وزيادة العمل التنفسي العفوي أو المساعد حيث أن المريض لكي يحرض جهاز التهوية يجب أن يحدث ضغطاً سلبياً داخل الجَنْبَة يعاكس الضغط الإيجابي بنهاية الزفير ومن ثم يحتاج لإحداث ضغط سلبي إضافي لتحريض انطلاق الجريان الشهيقي.

⇐ يمكن معاكسة التأثير السلبي السابق بتطبيق ضغط إيجابي بنهاية الزفير (PEEP) خارجي المنشأ مساوٍ لنظيره الداخلي أو أقل منه بقليل، الفائدة الوحيدة التي يمكن تحقيقها من هذه المقاربة هي تخفيف عبء العمل التنفسي عن المريض ولذلك لا قيمة لها ولا يستطب اللجوء إليها عندما يكون المريض مرخياً تماماً (بالشالات العضلية) ويتلقى تهوية مضبوطة بشكل كلي دون وجود أي مجهود تنفسي منه.

c. يجب ضبط معدل التنفس الآلي والحجم الجاري بحيث تعود الباهاء إلى المجال الطبيعي بشكل تدريجي، ويمكن أن تؤدي محاولة تصحيح الباهاء و $PaCO_2$ بسرعة إلى ارتفاع ضغط السبيل الهوائي الذروي والضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) وفي مثل هذه الحالة يستطب تخفيض عدد مرات التنفس الآلي وإحداث نقص تهوية مضبوط.

☒ إيــــاك أن:

✍ *تحدث فرط تهوية عند المريض المصاب باحتباس غاز ثاني أوكسيد الكربون المزمن لأنه سيؤدي لقلاء تنفسي ملحوظ تنجم عنه اضطرابات نظم قلبية واختلاجات خطيرة مهددة للحياة.*

d. يجب الحفاظ على أكسجة كافية (SaO_2 بحدود 90%) مع السماح لـ $PaCO_2$ بالارتفاع قليلاً فوق القيمة الطبيعية، وقد تؤدي هذه المقاربة (فرط كربمية مضبوط) إلى حماض يستطب علاجه بمحضر بيكاربونات الصوديوم ولاسيما إنْ ترافق مع عدم ثبات في الديناميكية الدموية.

6. يجب البدء بدعم التغذية جيداً خلال مرحلة باكرة من قبول المريض إلى وحدة العناية المركزة ولاسيما إن وضع على المنفاس، ولكن يجب الانتباه إلى أن إعطاء المريض حريرات مفرطة قد يؤدي لمفاقمة احتباس غاز ثاني أوكسيد الكربون.

☒ انتبــه :

✍ *لا تحاول أن تعطي المريض فائضاً من الأكسجين ولا تنسَ أن الهدف منه عند مريض تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن هو الوصول بالتشبُّع الشرياني إلى 90% وليس قيمة 95% كما هي عليه عند المريض الربوي.*

✍ *لا توقف إعطاء الأكسجين للمريض المصاب بضيق نفس واضح ظناً منك أن الاستمرار به سيفاقمه سوءً بآلية احتباس CO_2، بل خفض معدل جريان الأكسجين بشكل تدريجي بحيث تحصل على التشبُّع المرغوب (90%) وبنفس الوقت تضمن انخفاض $PaCO_2$ تدريجياً إلى قيمة مقبولة.*

✍ *تجنب تنبيب مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن ووضعه على المنفاس ما أمكنك ذلك بتطبيق مختلف المقاربات العلاجية الأخرى المناسبة.*



Chapter 49 الفصل 49

انتانات السبيل التنفسي العلوي الشديدة

SEVERE UPPER AIRWAY INFECTIONS

التهاب لسان المزمار EPIGLOTTITIS:

I. مقدمة:

A. التعريف هو التهاب حاد جرثومي غالبا يتناول التراكيب التشريحية الواقعة فوق المزمار مثل لسان المزمار والطيات الطرجهالية لسان المزمارية والغضاريف الطرجهالية، قد يتطور ليحدث انسداداً تنفسياً علوياً مفاجئاً ومميتاً.

B. يحدث بشكل شائع عند الأطفال، أما عند البالغين فيلاحظ عادة بعمر 40 سنة ويكون سيره مخاتلاً وبطيء التطور ولذلك فهو لا يشخص في الوقت المناسب مما يؤدي لارتفاع نسبة الوفيات الناجمة عنه بينهم.

C. قبل استحداث اللقاح المُضاد للمستدميات النزلية b كانت مسؤولة عن 60% من حالات التهاب لسان المزمار، وكانت تترافق الحالة مع إنتان دم عند 60% من الأطفال و 15% فقط من البالغين، ولكن بعد استحداث هذا اللقاح قلت الحالات الناجمة عن هذه العوامل الممرضة.

D. تشمل العوامل الممرضة الشائعة التي تسبب التهاب لسان المزمار (ولاسيما عند البالغين) ما يلي:

1. العوامل الجرثومية:
   a. ذراري المكورات العقدية والعنقودية.
   b. المستدميات النزلية نمط b.
   c. الموراكسيللا النزلية.
   d. الكلبْسيلّة الرئوية.

2. العوامل الفيروسية:
   a. فيروسات الحلأ.
   b. الفيروسات الغدية.
   c. الحماق.
   d. الفيروسات المخلوية التنفسية.

3. الفطور:
   المبيضات البيض.

II. الموجودات السريرية:

A. الأعراض:

1. يتطور التهاب لسان المزمار عند الأطفال بشكل سريع ودراماتيكي على مدى عدة ساعات، أما عند البالغين (وهو موضوع بحثنا) فهو يتطور عادة بشكل ابطأ حيث يراجع المريض بأعراض تنفسية خفيفة إلى متوسطة عادة.
2. تشمل الأعراض التي يعاني منها المريض كلاً من ألم الحلق ووجع البلع وتعذر البلع وضيق النفس وألم مقدمة العنق.

3. في بعض الأحيان يراجع المريض بالحمى المترافقة مع خفوت الصوت ومع سيلان اللعاب والصرير، ويذكر أن هذه الأعراض قد سبقها إنتان تنفسي علوي بسيط منذ عدة أيام.
4. في الحالات الشديدة (ولاسيما عند الأطفال) تكون سحنة المريض انسمامية ويكون جالساً ومنحنياً للأمام يسيل لعابه وهو مصاب بالصرير.

B. العلامات:

1. يكون المريض محموماً ومصاباً بتسرع القلب وتسرع التنفس، ونلاحظ بالفحص الخارجي ضخامة العقد اللمفاوية الرقبية الأمامية أحياناً.
2. في الحالات الشديدة يكون المريض متعرقاً ومنهكاً وقد يكون مزرقاً ومتغيم الوعي.

> **☒ تعليمـات هامـة للغايـة:**
>
> *✍ جهز حقيبة النفخ المزودة بصمام أو قناع وجهي لإعطاء الأكسجين، ومعدات التنبيب والبضع الحلقي الرغامي وجهاز مص المفرزات، جهز كل هذه المعدات عند سرير المريض قبل أن تبدأ بفحصه، ولا تنسَ أن الفحص السريري يجب أن يكون في منتهى اللطف والكياسة، وإياك أن تثير غضب المريض وتزعجه في حال من الأحوال.*
>
> *✍ إياك أن تناور على البلعوم الفموي أو أن تستخدم خافض اللسان لفحص البلعوم الخلفي عند المريض المصاب بضيق نفس ملحوظ أو الذي ظهرت عليه العلامات الانسمامية (سواء أكان طفلاً أم بالغاً) لأنك بتلك المقاربة قد تحرض انسداداً تنفسياً مميتاً.*

C. سير المرض:

1. عادة يراجع المريض البالغ بعد مرور 1-4 أيام على إصابته بانتان تنفسي علوي يشابه التهاب البلعوم.
2. غالباً يهمل تشخيص هذا المرض عند البالغ في المراحل الأولى، ولكن لاحقاً تظهر الأعراض الأخرى الوصفية لتشير إليه بسهولة.
3. قد يتطور المرض بشكل دراماتيكي ولاسيما عند الأطفال ليحدث انسداداً تنفسياً علوياً مهدداً للحياة، وتحدث هذه الظاهرة عند البالغين المصابين بتثبيط مناعي (بشكل أكبر من نظرائهم) ناجم عن الخباثة أو متلازمة عوز المناعة المكتسب أو تناول الستيروئيدات.

III. التشخيص والاستقصاءات:

A. يوضع التشخيص بناءً على القصة المرضية والأعراض المذكورة سابقاً، وعلى فحص البلعوم وتنظير الحنجرة لرؤية لسان المزمار والتراكيب المحيطة به، وعلى صورة العنق الجانبية.

B. تساعد صورة العنق الجانبية في وضع التشخيص، تتراوح حساسيتها بين 75-95% عند البالغين، ولايجوز إرسال المريض لوحده إلى وحدة التصوير الشعاعي لإجرائها بل يجب أن يرافقه شخص خبير بتحرير السبيل الهوائي والتنبيب الرغامي مزود بكل المعدات اللازمة لذلك:

1. تظهر صورة العنق الجانبية العلامات التالية عند مريض التهاب لسان المزمار:
   - a. تثخن لسان المزمار (علامة الإبهام).
   - b. توذم الطيات الطرجهالية لسان المزمارية.
   - c. انتفاخ البلعوم السفلي.
   - d. تضيق المشق المزماري.
2. لا تنفي صورة العنق الجانبية الطبيعية تشخيص التهاب لسان المزمار ولاسيما عند البالغين.
3. يستطب إجراء صورة العنق الجانبية عند المريض المستقر فقط غير المصاب بضيق نفس أو بسحنة انسمامية.

☒ انتبــه :

▪ لا تطلب إجراء صورة عنق جانبية عند المريض المصاب بضيق نفس ملحوظ أو ذي السحنة الانسمامية بل ابدأ بتحرير سبيله الهوائي ومباشرة العلاج النوعي فوراً دون انتظار لنتيجة هذه الاستقصاءات أو غيرها.

C. يمكن الوصول للتشخيص النوعي المؤكد لالتهاب لسان المزمار بالتنظير غير المباشر الذي يجريه الطبيب المختص بأمراض الأنف والأذن والحنجرة حيث يظهر لسان المزمار أحمراً قانئاً متوذماً وكذلك الحيز المحيط به:

1. يجب أن يتم تنظيرالحنجرة عند المريض المصاب بضيق نفس أو الذي لديه سحنة انسمامية، يجب أن يتم في غرفة العمليات بشكل إلزامي بوجود طبيب تخدير وكادر جراحي متمرس على إجراء البضع الحلقي الرغامي أو الفغر الرغامي الإسعافي وبتوافر المعدات اللازمة لتحرير السبيل الهوائي والتهوية الآلية.

2. ربما يمكن إجراء تنظير حنجرة غير مباشر أو تنظير مباشر بالمنظار الليفي المرن في جناح الإسعاف بشرط أن يكون المريض مستقراً وغير مصاب بضيق نفس أو بانسداد السبيل الهوائي وأن تكون صورة العنق الجانبية لديه قد أظهرت عدم توذم الأنسجة الرخوة، ولكن حتى في هذه الحالة يجب أن تكون معدات تحرير السبيل الهوائي بمتناول اليد وطبيب التخدير قريب من المريض.

D. اسحب عينة من الدم لإجراء التعداد الكامل (كثرة كريات بيض) واختبارات الزرع الجرثومي والتحسس، لا يستطب إجراء زرع لكشاطة البلعوم لأن أخذها يشكل مناورة خطيرة ونتائج هذا الاختبار غير موثوقة.

IV. التشخيص التفريقي:

A. الأمراض الإنتانية الأخرى: التهاب البلعوم، داء وحيدات النوى الخمجي، الدفتريا، السعال الديكي، الخانوق، خناق لودفيغ، خراج حول أو خلف البلعوم.

B. استنشاق الجسم الأجنبي.

C. الورم.

D. الرض.

E. تشنج الحنجرة.

F. استنشاق الأبخرة السامة.

V. التدبير:

A. افتح خطاً وريدياً مناسباً، قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة:

1. اضمن تحرر السبيل الهوائي ولتكن معدات التنبيب والخزع الحلقي الرغامي جاهزة للاستخدام الفوري عند الحاجة إليها.

2. يعد تحرير السبيل الهوائي الهدف الأهم في سلم الأولويات الذي يجب تحقيقه، يمكن تنبيب الأطفال في غرفة العمليات تحت التخدير وبوجود فريق جراحي كامل تحسباً للطوارئ ويستطب ذلك في معظم الحالات، أما عند البالغين فلا يستطب التنبيب بشكل روتيني بل يحتفظ به إلى حين ظهور العلامات الباكرة للانسداد التنفسي.

3. بشكل متزامن مع الإجراءات السابقة قِسْ تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني (SaO_2) وراقب العلامات الحياتية وزوده بالأكسجين المرطب.

B. يجب البدء بإعطاء المضادات الحيوية فوراً (تغطى المستدميات النزلية والعنقوديات المذهبة والعقديات الرئوية)، ولا يجوز الانتظار إلى حين ظهور نتائج زرع الدم لأن ذلك سيستغرق عدة أيام وقد يكون سلبياً أحياناً:

1. تعطى المضادات الحيوية حقناً وريدياً في البداية، وبعد ذلك نستمر بها فموياً لمدة 10-14 يوماً تالية.
2. يمكن إعطاء أحد المضادات الحيوية التالية (تعدل لاحقاً حسب نتائج زرع الدم):
   a. **سيفوتاكسيم Cefotaxime**: 2غ كل 6 ساعات حقناً وريدياً.
   b. **سيفترياكسون Ceftriaxone**: 1-2 غ كل 6-12 ساعة حقناً وريدياً.
   c. **سيفتيزوكسايم Ceftizoxime**: 2غ كل 8 ساعات حقناً وريدياً.
   d. **سيفوروكسايم Cefuroxime**: 1.5غ كل 6 ساعات حقناً وريدياً.
   e. **امبيسيللين Ampicilline**: 2غ كل 6 ساعات حقناً وريدياً مع كلورامفينيكول Chloramphenicol 50-100 ملغ/كغ/24 ساعة مقسمة على 4 دفعات حقناً وريدياً.
   f. **امبيسيللين سولباكتام Ampicilline sulbactam**: 1.5-3غ كل 6 ساعات حقناً وريدياً.
   g. **تري ميثوبريم سلفاميثوكزازول Trimethoprim- Sulfamethoxazole**: 960 ملغ كل 12 ساعة حقناً وريدياً.

C. يستخدم العديد من الأطباء الكورتيكوستيرويدات رغم أن التجارب السريرية المضبوطة فشلت في إثبات جدواها بشكل قاطع الدلالة.

D. يجب أن يبقى المريض في وحدة العناية المركزة إلى أن تتحسن حالته السريرية وتزول كل أعراض انسداد السبيل التنفسي (يزول الصرير والوزيز وسيلان اللعاب وتسرع التنفس).

☒ انتبــه :

✍ *يجب اعتبار كل شخص مصاب بعسرة بلع حادة أو بألم بلع حاد أن لديه التهاب لسان المزمار حتى يثبت العكس ولاسيما إن كان البلعوم طبيعياً بالفحص المباشر.*

E. يمكن تخفيض نسبة انتقال العدوى إلى الأشخاص الملازمين للمريض ويعتنون به بإعطاء محضر ريفامبين Rifampin بجرعة 20 ملغ/كغ/اليوم لمدة 4 أيام.

إنتانات أحياز العنق العميقة:

INFECTIONS OF THE DEEP SPACES OF THE NECK:

- **إن معرفة تشريح العنق وعلاقات تراكيبه مع بعضها البعض أمر مهم جدا لفهم آلية هذه الإنتانات ومظاهرها ومضاعفاتها ولاسيما المهددة للحياة منها. وسندرس في هذا الموضوع أشهر أربعة إنتانات تصيب هذه الأحياز وقد تشكل تهديداً جدياً لحياة المريض.**

- **يمكن للنبيت الفموي الطبيعي أن يصبح ممرضاً في حال تمزق الغشاء المخاطي الفموي وتهتكه، وتنجم معظم** إنتانات أحياز العنق العميقة عن مزيج من العوامل الممرضة اللاهوائية والهوائية مع سيطرة الأولى منها حيث تعزل العقديات الهضمية والجراثيم المغزلية والعصوانيات عند معظم المرضى، وبالمقابل تعد العصيات السلبية الجرام الانتخابية سبباً أقل شيوعاً لإنتانات أحياز العنق العميقة.

I. إنتانات الحيز تحت الفك: Submandibular Space infection

A. يمثل خناق لودفيغ أشيع الأمثلة عن إنتانات الحيز تحت الفك، يكون معظم المرضى من الشباب الأصحاء، يراجع الواحد منهم بألم وتورم في العنق مع ألم في الأسنان وتعذر بلع، تعد الإنتانات السنية المنشأ مسؤولة عن 90% من هذه الحالات.

B. يمكن أن يصاب المريض بضيق النفس وتسرع التنفس والصرير وخفوت الصوت وسيلان اللعاب وتورم اللسان.

C. يظهر الفحص السريري تورماً قاسياً (خشبياً) ثنائي الجانب يتوضع تحت الفك السفلي مع تشوه شكل الفم الناجم عن ضخامة اللسان وتورمه، ويكون المريض محموماً في العادة، وليس من غير الشائع أن يكون مصاباً بالضزز الذي يشير لانتشار الإنتان إلى الحيز البلعومي الجانبي.

D. قد يحدث انسداد في السبيل الهوائي العلوي نتيجة تورم اللسان الشديد واندفاعه للخلف أو نتيجة توذم العنق والمزمار أو بسبب امتداد الإنتان إلى لسان المزمار أو بسبب عجز المريض عن التخلص من المفرزات البلعومية.

II. إنتان الحيز البلعومي الجانبي Lateral Pharyngeal Space Infection:

A. يتظاهر الإنتان الذي يصيب المكونات البلعومية الأمامية بضزز وحيد الجانب ينجم عن تهييج العضلة الجناحية الداخلية، وبجسوء وتورم عند زاوية الفك، ويكون المريض محموماً ويلاحظ انتفاخ الجدار البلعومي الوحشي باتجاه الأنسي (الخط المتوسط).

B. غالباً ما يذكر المريض قصة إصابته بإنتان تنفسي علوي سابق أو بالتهاب البلعوم أو بالتهاب اللوزات.

C. أما عند توضع الإنتان ضمن المكونات البلعومية الخلفية فإن العلامات الرئيسية الناجمة عنه هي علامات الخمج، ويكون الضزز ونتوء اللوزتين غائبين بشكل ملحوظ. وقد يصاب المريض بضيق النفس نتيجة الوذمة الممتدة إلى الحنجرة ولسان المزمار، وقد يشاهد تورم خارجي عندما ينتشر الإنتان إلى الحيز النكفي، على كل حال تغيب الأعراض الموضعية عند معظم المرضى.

D. يعد الخثار الوريدي الوداجي القيحي أشيع مضاعفات هذا الإنتان، وهو يترافق غالباً مع تجرثم الدم وتشكل صمات جرثومية:

1. تبلغ نسبة الوفاة 40% في حال امتدت الإصابة الإنتانية إلى الشريان السباتي، وبما أن غمد هذا الشريان غليظ وليس من السهل على الإنتان أن يخترقه لذلك لابد من مرور 1-2 أسبوعاً على الأقل حتى يحدث نَخَر في جداره.

2. تشمل العلامات التي تشير لاحتمال إصابة غمد الشريان السباتي كلاً من استمرار التورم اللوزي ومتلازمة هورنر وحيدة الجانب وشلول بعض الأعصاب القحفية.

3. يمكن التنبؤ بقرب حدوث نزف من أم دم الشريان السباتي بحدوث نزف فعّال من الأنف أو الفم أو الأذنين.

III. إنتانات الحيز البلعومي الخلفي Retropharyngeal Space Infections:

A. إن خراجات الحيز البلعومي الخلفي غير شائعة، وتشاهد غالباً عند الأطفال الذين تقل أعمارهم عن ست سنوات ليقل تواترها بعد هذا العمر حيث تبدأ سلسلة العقد اللمفاوية الموجودة في هذا الحيز والتي تشكل مصدر معظم إنتاناته، تبدأ في الضمور.

B. يعاني المريض من الحمى والهياج ورفض الطعام، وبالفحص نلاحظ أن العنق متيبسٌ وأحياناً يكون منفتلاً بعيداً عن جهة الإصابة، وقد يصاب المريض أحياناً بضيق النفس وبتعذر البلع، قد يصاب الطفل بانسداد تنفسي نتيجة نتوء الخراج إلى الأمام أو نتيجة تمزقه واندلاق محتوياته إلى الجهاز التنفسي مما قد يؤدي للاختناق أحياناً.

C. عند البالغين تكون الحمى وألم الحلق وتعذر البلع والانسداد الأنفي والتنفس المصيت وصلابة العنق وضيق النفس، تكون هذه المظاهر كثيرة التواتر، وإن الألم الذي ينشأ ضمن العنق الخلفي أو ينتشر إليه ويزداد على البلع يشير لهذا التشخيص بقوة.

D. تشير العسرة التنفسية الشديدة ولاسيما التي تترافق مع الألم الصدري أو مع التهاب الجنبة إلى احتمال انتشار الإنتان إلى المنصف.

IV. الإنتانات النازلة Descending Infections:

A. يمكن لأي إنتان من إنتانات أحياز العنق العميقة السالفة الذكر أن ينتشر إلى المنصف الخلفي، وتبلغ نسبة الوفيات التالية لالتهاب المنصف المنخر حوالي 40% .

B. يتطور التهاب المنصف بعد مضي 12 ساعة إلى أسبوعين على بدء إنتان حيز العنق العميق، وهو يتظاهر بتَنَخّر واسع يمتد إلى الحجاب الحاجز وأحياناً إلى الحيز خلف الصفاق، ويمكن لتمزق الخراج المنصفي أن يؤدي لانصباب جنبي و/أو تاموري قيحي.

> **☒ انتبـــه:**
>
> *✍ يجب اعتبار كل مريض ظهر لديه ضيق نفس مع ألم صدري جنبي بعد إصابته بإنتان في البلعوم الفموي، يجب اعتباره مصاباً بالتهاب المنصف القيحي حتى يثبت العكس.*

C. يتطور التهاب اللفافة الرقبية المنخر باتجاه سطحي على طول سير هذه اللفافات في العنق وجدار الصدر، ويكون المظهر السريري في بداية المرض خادعاً، حيث تظهر في البداية حمامى جلدية ما تلبث أن تتطور إلى تصبغ جلدي أسود أو إلى نفاطة أو فقاعة وأحياناً يحدث نَخَر جلدي:

1. يمكن إظهار وجود الغاز ضمن الأنسجة المصابة بالحدثية المرضية بواسطة التصوير المقطعي المحوسب.
2. من الضروري جداً إجراء كشف جراحي مع توسيع الشق لتحديد مدى انتشار النَخَر النسجي ولتحسين المآل.

V. التشخيص:

A. من المهم جداً أن نحدد أياً من أحياز العنق العميقة هي المصابة بالإنتان وذلك بقصد تجنب المضاعفات المأساوية التي قد تنجم عنها ولإنجاز التداخل الجراحي الباكر حسب الحاجة:

1. قد يكون التقييم السريري صعباً في حال إصابة أكثر من حيز و/أو في حال إصابة المريض بالضزز.
2. دوماً يجب أن يشمل التقييم الأولي إجراء صور عنق جانبية بسيطة لأنها قيمة جداً لتخمين وكشف إنتانات الحيز البلعومي الخلفي، حيث يشك بهذه الإنتانات عند وجود تورم في الأنسجة الرخوة الواقعة أمام الفقار وعند اختفاء (أو معاكسة) القعس الرقبي الطبيعي.

B. يستطب إجراء تصوير مقطعي محوسب للعنق في كل الحالات لأنه يكشف كل الكتل الرقبية ويعطي نتائج جيدة تساهم في الوصول إلى التشخيص الدقيق:

1. قد يفيد تصوير العنق بأمواج فوق الصوت في كشف الكتل المملوءة بالسائل وفي ترشيد الرشف بالإبرة من أجل النزح العلاجي أو التشخيصي (فحص السائل وزرعه) ولكن نوعيته قد لا تكون مرتفعة ولذلك يفضل دوماً إجراء التصوير المقطعي المحوسب ما كان ذلك ممكناً.
2. يقدم التصوير بالرنين المغناطيسي فوائد قليلة تزيد عن تلك المجتباة من التصوير المقطعي المحوسب.
3. ينصح بإجراء تصوير ظليل للشريان السباتي عند الشك بامتداد الإنتان إلى غمده.

VI. التدبير:

A. تدبير السبيل الهوائي:

1. غالباً ما يتعرقل إنتان الحيز تحت الفك بانسداد السبيل التنفسي العلوي.
2. قد يكون التنبيب صعباً بسبب الضزز والتورم داخل الفم، ويكون التنبيب غير آمن بسبب احتمال تعرض الجدار البلعومي الخلفي للرض أو احتمال تمزق الخراج في الحيز البلعومي الخلفي أو الجانبي.
3. ينصح دوماً بأن يتم التنبيب بواسطة منظار حنجري مرن.

B. إعطاء المضادات الحيوية :

1 - يجب وبشكل إلزامي إعطاء المضادات الحيوية الوريدية لكل مريض مصاب بأحد إنتانات أحياز العنق العميقة.

2 - حالياً ينصح بإعطاء جرعات عالية من البنسيللين G مع الميترونيدازول بسبب زيادة المقاومة التي تبديها الجراثيم اللاهوائية الفموية للبنسلين.

3 - يُنصح بإعطاء المضادات الحيوية الفعالة ضد العصيات السلبية الجرام للمرضى المعرضين لخطورة الإصابة بهذه العوامل الممرضة أو الذين عزلت هذه الجراثيم لديهم.

4 - من الضروري أن تعطى المضادات الحيوية المضادة للمكورات العنقودية المذهبة للمرضى المصابين برض نافذ أو بمرض ضمن القرص الفقري الرقبي وللمدمنين على الأدوية الوريدية.

C. التداخل الجراحي:

1 - رغم إعطاء المضادات الحيوية وإجراء الرشف بالإبرة نجد أنه لابد من التداخل الجراحي في بعض الحالات ولاسيما إنتانات الحيز البلعومي الخلفي والجانبي.

2 - قد يكون التداخل الجراحي من داخل الفم أو خارجه حسب الحيز المصاب وحسب نتائج التصوير المقطعي المحوسب أو بالرنين المغناطيسي.



الفصل 50 Chapter 50

التهاب الرئة الإنتاني الحاد

ACUTE INFECTIOUS PNEUMONIA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يصاب حوالي 2.5 مليون شخص سنوياً بالتهاب الرئة في الولايات المتحدة الأمريكية.

B. يشكل التهاب الرئة المشفوي (HAP) حوالي 0.5-1% من قبولات المرضى إلى المشافي، ولكن ترتفع هذه النسبة 6-20 ضعفاً بتطبيق التهوية الآلية.

C. تنجم 50% من حالات التهاب الرئة في وحدة العناية المركزة عن العصيات السلبية الجرام، و10% منها عن المكورات الإيجابية الجرام.

D. لوحظ تبدل ملحوظ في النبيت الجرثومي الفموي البلعومي نتيجة استخدام المضادات الحيوية، لوحظ هذا التبدل عند 100% من مرضى وحدة العناية المركزة خلال 24 ساعة من قبولهم فيها.

عوامل الخطورة RISK FACTORS:

A. تؤهب الحالات التالية لإصابة المريض بالتهاب الرئة بنسبة أكبر بالمقارنة مع الأشخاص العاديين:

1. التقدم بالسن (> 65 عاماً).
2. الأمراض القلبية.
3. الداء الانسدادي الرئوي المزمن.
4. الداء السكري.
5. الأمراض الكلوية.
6. الأمراض الكبدية.
7. سوء التغذية.
8. توسع القصبات.
9. الخباثات والأمراض المثبطة للمناعة.
10. سوء الوظيفة الطحالية.

B. كذلك تؤهب المقاربات التالية لحدوث التهاب الرئة بنسبة ملحوظة:

1. استخدام المضادات الحيوية بشكل مفرط أو عشوائي غير مضبوط.
2. تثبيط الإفراز المعدي والتهوية الآلية.
3. التنبيب الرغامي والتهوية الآلية.
4. الأدوية مثل مثبطات المناعة والكورتيكوستيرويدات ومثبطات الجملة العصبية المركزية.

التصنيف CLASSIFICATION:

A. تصنف ذات الرئة حسب مصدر اكتسابها والإصابة بها إلى نوعين اثنين:

1. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع (CAP):

a. هو التهاب الرئة الذي يحدث عند الشخص الموجود خارج المشفى، أو الذي يحدث خلال أقل من 96 ساعة من دخوله المشفى لسبب مرضي آخر.

b. تنجم معظم حالاته عن المكورات العقدية الرئوية ومحبات الدم النزلية والموراكسيلَّة النزلية.

c. يحتاج 20-30% من مرضى التهاب الرئة المكتسب من المجتمع للقبول في المشفى، ولكن غالبية هؤلاء لا يحتاج لقبول في وحدة العناية المركزة.

d. يحتاج 50% من مرضى التهاب الرئة المكتسب من المجتمع المقبولين في وحدة العناية المركزة، يحتاجون إلى التهوية الآلية.

e. تبلغ نسبة الوفيات بين مرضى التهاب الرئة المكتسب من المجتمع المقبولين في وحدة العناية المركزة 25-50% .

2. التهاب الرئة المكتسب من المشفى (HAP):

a. هو التهاب الرئة الذي يحدث بعد مرور أكثر من 96 ساعة على قبول المريض في المشفى لسبب مرضي آخر.

b. يشمل ضمناً التهاب الرئة المترافق مع التهوية الآلية (VAP).

c. تنجم معظم حالاتها عن العصيات الهوائية السلبية الجرام مثل الإيشيرشا الكولونية والكِلبْسيلَّة الرئوية والمكورات المعوية والزوائف الزنجارية.

B. يصنف التهاب الرئة حسب العامل الممرض المسبب إلى الأصناف التالية:

1. التهاب الرئة النموذجي: هو التهاب الرئة الذي ينجم عن العوامل الممرضة الشهيرة التالية:

a. المكورات الإيجابية الجرام: مثل المكورات العقدية الرئوية والمكورات العنقودية المذهبة والمكورات المعوية المغزلية.

b. العصيات إيجابية الجرام: مثل عصيات الجمرة والوتديات الخناقية.

c. المكورات المزدوجة سلبية الجرام: الموراكسيلَّة النزلية.

d. العصيات سلبية الجرام: مثل محبات الدم النزلية والكلبسيلا الرئوية والجراثيم المعوية والزوائف الزنجارية والإشريكيَّة القولونية والمتقلبات الرائعة والمتقلبات المرغانية والعصيات المنشارية.

2. التهاب الرئة اللانموذجي: هو التهاب الرئة الذي ينجم عن العوامل المرضية التالية غير الشائعة نسبياً، هو يسمى كذلك لأن سيره السريري ومظاهره تكون غير وصفية:

a. الليوجينيلا الرئوية (عصية سلبية الجرام) التي تسبب داء المؤتمرين، تشاهد بشكل شائع عند المرضى الذين يعالجون بالكورتيكوستيرويدات.

b. المفطورة الرئوية (المفطورات الرئوية).

c. المتدثرة الرئوية (الكلاميديا) والمتدثرة الببغائية.

d. الفيروسات: الفيروسات الغدية والفيروسات المخلوية التنفسية وفيروسات الأنفلونزا ونظيرة الأنفلونزا وفيروس ابشتاين بار وفيروس الحلأ.

3. التهاب الرئة الناجم عن عوامل مرضية (غير الفطور) أكثر ندرة من السابق ولكنه أشد فتكاً:

a. المتفطرة الدرنية التي تسبب التدرن.

b. التهاب الرئة الناجم عن التولاريميا.

c. كوكسيلا بورنتي التي تسبب الحمى كيو.

d. التهاب الرئة الطاعوني وداء الجمرة الخبيثة.

4. التهاب الرئة الناجم عن الفطور:

a. المبيضات: تسبب التهاب الرئة بشكل خاص عند المرضى المثبطي المناعة أو الذين يعالجون بالمضادات الحيوية.

b. النوسجات: تسبب داء النوسجات Histoplasmosis، الذي قد يترافق مع التهاب رئة صاعق.

c. الفطار البرعمي: الذي يسبب التهاب رئة حاد أو مزمن، وهو شائع في بعض مناطق الولايات المتحدة.

d. الفطار الكرواني: الذي ينتشر بشكل وبائي في بعض المناطق الجنوبية الشرقية من الولايات المتحدة الأمريكية.

e. المتكيسة الرئوية الكارينية: يسبب التهاب الرئة عند المرضى المثبطي المناعة ولاسيما المصابين بعوز المناعة المكتسب أو باللمفوما أو الذين يعالجون بجرعات كبيرة من الستيروئيدات.
f. الرشاشيات: تسبب التهاب الرئة عند المرضى المصابين بتثبيط المناعة الخلوية بشكل خاص.
g. النوكارديا.

التشخيص DIAGNOSIS:

I. الصورة السريرية:

A. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع (التهاب الرئة المجتمعي):

1. تختلف الصورة السريرية باختلاف حالة الثوي وفوعة العامل الممرض، ولكن تشمل الأعراض الكلاسيكية لالتهاب الرئة كلاً من الحمى الحادة والقشعريرات والسعال (المنتج للقشع غالباً) وضيق النفس والألم الصدري الجنبي.
2. أما عند المسنين فتكون الصورة السريرية مخاتلة حيث يعاني المريض من الحمى دون القشعريرات مع أعراض إنتان تنفسي علوي وصداع وسعال غير منتج وآلام عضلية، أحياناً يراجع المريض المسن المصاب بالتهاب الرئة باضطراب في الحالة العقلية فقط دون مرافقات أخرى.
3. بالفحص السريري نلاحظ وجود الحمى والرعدات وتسرع التنفس وتسرع القلب والزراق (في الحالات الشديدة) وبإصغاء الصدر تسمع خراخر فرقعية أو غطيط أو وزيز، وقد يسمع الثغاء فوق المناطق المصابة بتفاعل التهابي شديد، وقد تكشف علامات انصباب جنبي مرافق.

B. التهاب الرئة المكتسب من المشفى (التهاب الرئة المشفوي):

1. من الصعب جداً الاعتماد على السريريات فقط لتشخيص التهاب الرئة عند مرضى وحدة العناية المركزة (التهاب الرئة المشفوي) ولاسيما المريض الموضوع على جهاز التهوية الآلية حيث قد يكون مصاباً بالحمى ولديه مفرزات قيحية ولكن لديه التهاب رغامى وقصبات وليس التهاب رئة.
2. بسبب صعوبة تشخيص التهاب الرئة سريرياً عند المريض الموضوع على جهاز التهوية الآلية طور ميزان يتألف من ست نقاط أو معايير تستقصى لإثبات إصابته بها (بالتهاب الرئة).
   a. زيادة حجم المفرزات الرغامية أو تحولها إلى مفرزات قيحية بعد أن كانت صافية.
   b. درجة الحرارة أقل من 36 م° أو أعلى من 38م°.
   c. تعداد الكريات البيض يقل عن 4000 كرية/ملم^3 أو يزيد عن 11000 كرية/ملم^3.
   d. يظهر الفحص المجهري للقشع وجود أقل من 10 خلايا شائكة وأكثر من 25 كرية بيضاء متعددة أشكال النوى ضمن كل ساحة مصغرة.
   e. تدهور أكسجة المريض دون سبب آخر.
   f. ارتشاحات رئوية جديدة أو مترقية أو مستمرة على صورة الصدر الشعاعية البسيطة.
   g. عزل عوامل ممرضة ضمن الرشافة الرغامية.

II. الاستقصاءات التشخيصية:

A. الفحوص المخبرية الروتينية:

1. يستطب إجراء الفحوص المخبرية الكيماوية الروتينية ولاسيما تعداد الكريات البيض التي تشير زيادتها على حساب الكريات متعددة أشكال النوى إلى إنتان جرثومي بينما تشير زيادتها على حساب اللمفاويات إلى إنتان فطري أو فيروسي.
2. يستطب إجراء زرع دم ومراقبة الأكسجة بواسطة جهاز مقياس الأكسجة النبضي بشكل خاص عند المرضى المدنفين جداً رغم أن إيجابيته لا تتجاوز 30% .

B. فحص القشع:

1. إن تحري الجراثيم المباشر في القشع بالتلوين بصبغة جرام وإجراء الزرع والتحسس إجراءان خلافيان حيث لا ينصح الكثير من الباحثين بهما بسبب ارتفاع نسبة السلبية الكاذبة والتي تتجاوز 50% ، ولأن تفسير النتائج يعتمد بشكل كبير على مدى الدقة في أخذ العينة وخبرة الطبيب الذي سيفحصها.
2. يعد فحص القشع وزرعه اختباراً مفيداً عند المريض الذي لديه خطورة للإصابة بأحد العوامل الممرضة اللانموذجية أو بالأخماج الانتهازية أو بالعوامل الممرضة المعندة على العلاج كعصيات السل أو الفطور.

C. الفحوص المصلية النوعية:

1. لا ينصح بإجراء الفحوص المصلية النوعية روتينياً لأنه من النادر أن ترتفع عيارات أضداد المرحلة الحادة، وكذلك أضداد النقاهة التي ترتفع لاحقاً بعد عدة أسابيع.
2. تجرى معظم هذه الاختبارات لكشف العوامل الممرضة الفيروسية واللانموذجية لغايات إحصائية فقط.
3. في بعض الحالات الخاصة جداً يُستطب إجراء الفحوص المصلية النوعية التالية:

a. مستضد المكورات الرئوية: اختبار تكدس اللاتكس، اختبار التحليل المناعي الإنزيمي.

b. الليوجينيلا: اختبار التحري الومضاني المباشر الذي يتم على البول أو القشع، اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز على القشع، اختبار الضد بالتألق المناعي غير المباشر على القشع، اختبار التحليل المناعي الإنزيمي.

c. المتفطرات: اختبار تحري الغلوبولين المناعي M في المصل، اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز، اختبار تثبيت المتممة المصلي.

d. المتدثرات: اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز المصلي، اختبار تثبيت المتممة المصلي، اختبار التألق المناعي المجهري المصلي، اختبار التحليل المناعي الإنزيمي المصلي.

e. حمى كيو: اختبار التألق المناعي المصلي غير المباشر.

f. الفيروسات: اختبار التألق المناعي المصلي، الزرع النسجي المصلي.

D. الزرع:

1. يوضع التشخيص النوعي الأكيد لكل عامل ممرض فقط بإيجابية زرع الدم أو سائل الجَنْبَة أو السائل النخاعي.
2. إن تجرثم الدم نادر حيث يحدث عند 1% من مرضى التهاب الرئة المجتمعي أو المشفوي.
3. يمكن كما أسلفنا سابقاً زرع القشع الذي طرحه المريض بنفسه أو المرتشف من جهازه التنفسي، ولكن النتائج غير دقيقة لصعوبة التمييز بين العوامل الممرضة وتلك التي تستعمر القشع بشكل طبيعي.

E. صورة الصدر البسيطة:

1. رغم أن بعض الموجودات الشعاعية قد تشير لعامل ممرض ما بعينه، ولكنها لا تكون مشخصة بشكل جازم.
2. يمكن مشاهدة واحدة أو أكثر من العلامات الشعاعية التالية:

a. التصلب السنخي أو القصبي.

b. ارتشاحات شدفية وبقعية (تتماشى مع التهاب رئة وقصبات).

c. ارتشاحات شبكية خلالية (تتماشى مع الإصابة بعوامل ممرضة لا نوعية).

d. ارتشاحات عقيدية (تتماشى مع الإصابة بالتدرن أو بداء النوسجات).

e. تكهفات متعددة (تتماشى مع الإصابة بالرشاشيات أو بالمكورات العنقودية المذهبة).

3. قد تقنع الأمراض الرئوية الأخرى السابقة أو الحالية العلامات الشعاعية لالتهاب الرئة، وبالمقابل يمكن للعديد من الأمراض الرئوية اللاخمجية أن تقلد التهاب الرئة شعاعياً.

F. الفحوص (الزروع) التشخيصية الباضعة:

1. التنظير القصبي:

a. أخذ عينة بواسطة الفرشاة للزرع: اختبار حساس ونوعي بشرط ألا يكون المريض قد أعطي المضادات الحيوية.

b. يمكن أخذ عينات بواسطة الغسيل القصبي السنخي، وهي طريقة جيدة أيضاً ولاسيما عند المصابين بالتهابات رئة غير جرثومية أو عند المرضى المثبطي المناعة ولاسيما مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب.

c. إن استخدم تقنيات التنظير القصبي لتشخيص التهاب الرئة عند المريض الموضوع على جهاز التهوية الاصطناعي مثار خلاف وجدل، حيث أن رؤية المفرزات القيحية وهي تسيل من القصبات القاصية خلال الزفير قد تنبئ بوجود التهاب الرئة ذاك.

2. بزل الصدر:

a. يستطب إجراؤه تشخيصياً لرشف عينات من سائل الانصباب الجنبي وتحليلها.

b. كذلك يستطب إجراؤه بشكل علاجي لتخفيف أعراض انصباب الجَنْبَة الغزير.

3. تركيب أنبوب فغر الصدر:

يستخدم لأهداف علاجية فقط حيث يتم به نزح الانصباب نظير الرئوي أو نزح تقيح الجَنْبَة.

4. خزعة الرئة المفتوحة (الجراحية):

تعد الطريقة الذهبية لتشخيص التهاب الرئة، وهي تجرى غالباً عند المرضى المثبطي المناعة المصابين بالتهاب رئة مترق بسرعة ولاسيما عند الشك بإنتان فيروسي أو فطري غازٍ.

5. الرشف عبر الرغامى بخزع الغشاء الحلقي الدرقي: لم تعد تجرى حالياً.

6. الرشف بالإبرة عبر جدار الصدر: لم تعد تجرى حالياً.

☒ انتبـه:

✍ *قد يكون التلوين الصامد للحمض المجرى على القشع لتحري عصيات كوخ سلبياً عند المريض المصاب بالتدرن الفعال، لذلك إذا كنت تشك بقوة بهذا التشخيص اطلب أيضاً إجراء زرع للقشع في حال كانت نتيجة التلوين سلبية.*

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يمكن للحالات التالية أن تتظاهر بأعراض وعلامات وموجودات شعاعية مشابهة لتلك الناجمة عن التهاب الرئة:

1. الانخماص.
2. استنشاق الحمض المعدي.
3. أدواء الفراء الوعائية.
4. قصور القلب الاحتقاني.
5. الانسمام الدوائي.
6. استنشاق الجسم الأجنبي.
7. متلازمة غودباستور، الساركوئيد.
8. الأذية الاستنشاقية.
9. الورم.
10. التكدم الرئوي.
11. الصمة الرئوية.
12. الورم الحبيبي لواغنر.

التدبير MANAGEMENT:

I. المضادات الحيوية:

A. يجب البدء بالمضادات الحيوية التجريبية المنتقاة وفقاً لتخمين العامل الممرض المسبب لالتهاب الرئة، وبعد ذلك تعدل الخطة العلاجية وفقاً لنتائج الاستقصاءات التشخيصية النوعية.

B. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع (الشديد):

1. يجب أن تتضمن المعالجة الأولية مضاداً من الجيل الثالث من السيفالوسبورينات (سيفترياكسون، أو سيفتيزوكسايم) مع ماكروليد (أزيثرومايسين أو إريثرومايسين) أو مع أحد الكينولونات المفلورة.
2. عند الشك بالزوائف الزنجارية يستطب البدء بأحد البنسيللينات المضادة للزوائف (أو سيفتازيديم) مع أمينوغليكوزيد.
3. إذا وجد أن الليوجينلا هي العامل الممرض المسؤول يضاف ريفامبين لما سبق بجرعة 600 ملغ يومياً.
4. زادت مقاومة المكورات العقدية الرئوية على البنسيللين بنسبة 4 أضعاف في الولايات المتحدة منذ التسعينات، ولكن يبدو أن الأجيال الجديدة من الكينولونات تحتفظ بفعاليتها ضدها بغض النظر عن مقاومتها للبنسلينات.

C. التهاب الرئة المشفوي الباكر:

1. في هذه الحالة يستطب إعطاء المضادات الحيوية الخاصة بالتهاب الرئة المجتمعي، ويضاف لها التغطية الخاصة بالزوائف الزنجارية الحساسة للميثسيللين.
2. سيفترياكسون أو سيفوروكسايم أو سيفوتاكسم ± ماكروليد.
3. بيتا – لاكتام ± مثبط بيتا لاكتاماز ± ماكروليد.
4. الأجيال الحديثة من الكينولونات المفلورة.
5. سيفيبيم.
6. أضف فانكوميسين لأي من المشاركات الدوائية (أو الأدوية المفردة) السابقة إذا كنت تشك بالزوائف الزنجارية المعندة على الميثيسيللين.

D. التهاب الرئة المشفوي المتأخر والتهاب الرئة المرافق لاستخدام جهاز التهوية الآلي:

1. يستطب تغطية العوامل الممرضة المسببة لالتهاب الرئة المجتمعي ويضاف لها التغطية الخاصة بالزوائف الزنجارية و Acinetobacter.
2. أمينوغليكوزيد + سيفيبيم (أو سيفتازيديم أو سيفوبيرازون أو بنسيللين مُضاد للزوائف) ± مثبط لإنزيم بيتا – لاكتاماز.
3. أحد مستحضرات الأجيال الجديدة من الكينولونات المفلورة + أمينوغليكوزيد.
4. أضف فانكوميسين لكل مشاركة دوائية سابقة إذا كنت تشك بالزوائف الزنجارية المعندة على الميثسيللين.
5. أضف الإريثرومايسين ± ريفامبين لكل مشاركة دوائية سابقة إذا كنت تشك بالليوجينيلا.

E. التهاب الرئة الاستنشاقي أو باللاهوائيات:

1. كليندامسين. أو 2. بيتا – لاكتام + مثبط إنزيم بيتا لاكتاماز.

F. التهاب الرئة الفيروسي:

1. أسيكلوفير.
2. أمانتيدين.
3. ريبافارين.
4. جان سيكلوفير.

G. يستطب إعطاء العلاج لمدة 10–14 يوماً في حالة الزوائف الزنجارية أو Acinetobacter، ولمدة 7–10 أيام في بقية الحالات.

II. المعالجة الداعمة:

A. ضمان استتباب التوازن الشاردي وتوازن السوائل.

B. دعم التغذية بالشكل المناسب.

C. الوقاية من الخثار الوريدي العميق ومن قرحة الكَرْب.

D. تطبيق أساليب المراقبة المكثفة المناسبة.

III. المعالجات الإضافية:

A. الأكسجين الإضافي: يعطى فقط في حال إصابة المريض بنقص الأكسجة "SaO_2 أقل من 95%" .

B. ترطيب الغازات المستنشقة: فائدته قليلة ولذلك لا ينصح به روتينياً في الممارسة العملية.

C. مقلدات بيتا: يستطب استخدامها عند المريض المصاب بالربو أو بالداء الانسدادي الرئوي المزمن.

D. المعالجة الفيزيائية للصدر: لا يستطب إجراؤها عند المريض القادر على السعال بشكل فعال، ويحتفظ بها من أجل المصابين بالتهاب الرئة المترافق مع التوسع القصبي أو مع الداء الليفي الكيسي أو مع الثر القصبي الشديد.

E. التنظير القصبي بالمنظار الليفي المرن: يستخدم من أجل رشف المفرزات الغزيرة والسدادات المخاطية.

F. التهوية الآلية: يستطب اللجوء إليها عند المرضى الذين أصيبوا بالقصور التنفسي الحاد.



Chapter 51 الفصل 51

التهاب الرئة الاستنشاقي

ASPIRATION PNEUMONIA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الاستنشاق بأنه دخول جسم أجنبي إلى الرئتين عبر السبيل التنفسي، يمكن لهذا الجسم أن يكون مواداً طعامية أو سوائل مهيجة أو مفرزات معدية أو بلعومية ملوثة بالجراثيم.

1. يهمل تشخيص الاستنشاق عادة رغم أنه يعد السبب الأهم والأشيع لأي ضيق نفس حاد غير معلل.
2. يعد الاستنشاق السبب الرئيسي لالتهاب الرئة عند مرضى وحدة العناية المركزة ولاسيما المصابين منهم بتعذر البلع.
3. لا يمنع الأنبوب الرغامي (أو أنبوب الفغر الرغامي) المزود بردن، لا يمنع حدوث الاستنشاق بشكل مطلق.
4. يحدث الاستنشاق عند حوالي 38% من المرضى الذين لديهم أنابيب تغذية ضيقة اللمعة، وبنسبة أعلى بشكل طفيف عند استخدام الأنابيب الواسعة اللمعة.
5. يحدث الاستنشاق الصامت (تحت سريري) عند حوالي 45% من الأشخاص الأصحاء، وعند حوالي 70% من المصابين بتدني درجة الوعي لسبب ما.

B. التهاب الرئة الاستنشاقي Aspiration Pneumonitis: عبارة عن أذية رئوية كيماوية ناجمة عن استنشاق المحتويات المعدية أو المفرزات الفموية البلعومية أو السوائل الخارجية المهيجة.

C. ذات الرئة الاستنشاقية Aspiration Pneumonia: عبارة عن التهاب رئة إنتاني ينجم عن استنشاق مواد ملوثة بالعوامل الممرضة.

D. متلازمة مندلسن: عبارة عن أذية رئوية متية التهابية تتطور إلى متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (ARDS)، وهي تنجم عن استنشاق المحتويات المعدية الحَمْضِية (أكثر من 0.4 مل/كغ والباهاء أقل من 2.5).

E. قد يسبب استنشاق الجسم الأجنبي الجزيئي انسداداً تنفسياً تاماً قد يؤدي للاختناق خلال دقائق قليلة، وقد يؤدي لتطور وذمة رئة بالضغط السلبي، وبالمقابل يسبب الانسداد الرغامي الجزئي ضيق نفس شديداً وصريراً ملحوظاً.

F. يسبب الانسداد القصبي التام الناجم عن انحشار جسم أجنبي ضمن إحدى القصبات ضيق نفس وقد يؤدي لانتفاخ مفرط في الأحياز السنخية القاصية ولتطور استرواح صدر في حال احتبس الهواء خلف هذا الجسم الأجنبي (آلية المصراع).

G. يؤدي الخلل في إحدى آليات الحماية من الاستنشاق إلى حدوثه، وتشمل عوامل الخطورة التي تؤهب له ما يلي:

1. تدهور مستوى الوعي:

a. التهدئة.

b. فرط الجرعة أو الانسمام الدوائي أو الكحولي.

c. التخدير العام ولاسيما في حالة المعدة الممتلئة.

d. أذية الرأس الرضية، الاعتلال الدماغي، الاختلاجات.

2. اضطراب منعكس التهوع:

a. التنبيب الأنفي المعدي، أو وجود دكات أنفية خلفية.

b. التخدير الموضعي أو الناحي المطبق على الحنجرة أو البلعوم.

c. اضطراب وظيفة البصلة السيسائية (حادث وعائي دماغي).

3. اضطراب الجهاز الهضمي:

a. الناسور الرغامى المريئى.

b. رتج زنكر.

c. اضطرابات الحركية المريئية (آكالازيا، تصلب الجلد).

d. الجزر المعدي المريئى، الفتق الحجابى.

e. الخزل المعدي السكري المنشأ أو التالي للرض.

f. العلوص والانسداد المعوي.

g. الحمل، البدانة.

4. الأدوية التي تنقص مقوية المعصرة المريئية السفلية:

a. مضادات الكولين (أتروبين، غلايكوبيرولات).

b. الأدوية الودية (دوبامين، إيبي نفرين).

c. النترات (نتروغليسيرين، نتروبروسايد).

d. حاصرات قنوات الكلس.

e. مثبطات إنزيم فوسفوداي إستيراز (ثيوفيللين، كافئين).

f. الإستروجين.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. الرغامى والقصبات:

1. يحدث تعري ظهاري باكر يتلوه في مرحلة لاحقة توسف شديد.

2. يحدث التهاب قصيبات متأخر.

B. الأسناخ:

1. في البداية تظهر نتعة التهابية ويحدث نزف مجهري ووذمة خلالية.

2. يحدث لاحقاً تكس في الخلايا الرئوية وارتشاح بالعدلات.

3. في مراحل متأخرة تالية يتشكل غشاء هياليني ويحدث تكاثر في الخلايا الأرومية الليفية.

C. ارتفاع الضغط الرئوي:

1. ينجم عن ارتفاع المقاومة الوعائية الرئوية التالي لنقص الأكسجة الشريانية.

2. قد يؤدي لقصور بطين أيمن حاد.

D. نقص الأكسجة:

1. ينجم عن اضطراب نسبة التهوية إلى التروية وعن التحويلة داخل الرئوية وعن فقد عامل التوتر السطحي والانخماص الرئوي والتشنج القصبي.

2. في الحالات الشديدة ينجم نقص الأكسجة عن تطور وذمة الرئة.

E. ذات الرئة الاستنشاقية:

1. كانت الدراسات القديمة تشير إلى أن معظم حالات ذات الرئة الاستنشاقية تنجم عن الجراثيم اللاهوائية، لكن الدراسات الحديثة أثبتت أن العوامل الممرضة قد تكون هوائية أو لا هوائية حسب نوعية المادة المستنشقة وحالة المضيف وعوامل أخرى.

2. تنجم معظم حالات ذات الرئة الاستنشاقية المكتسبة من المجتمع عن المكورات العقدية الرئوية والعصيات المعوية السلبية الجرام واللاهوائيات، على كل حال يمكن لكل العوامل المرضية التالية أن تسببها:

a. الجراثيم الهوائية الإيجابية الجرام: المكورات العقدية الرئوية وبقية العقديات، المكورات العنقودية المذهبة.

b. الجراثيم الهوائية السلبية الجرام: المستدميات النزلية والجراثيم المعوية (كلِبسيلَّة، الزوائف الزنجارية، الإشريكيَّة القولونية).

c. الجراثيم اللاهوائية الإيجابية الجرام: المكورات الببتونية، العصيات اللبنية، المطثيات، الجراثيم الحقيقية.

d. الجراثيم سلبية الجرام: الجراثيم المغزلية، العصوانيات الهشة، العصوانيات الحالة للبولة.

الموجودات السريرية والمخبرية:
CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. السريريات:

1. يجب التفكير بالاستنشاق الرئوي عند كل مريض (ولاسيما المسن أو المدنف أو المركن بشكل شديد) أصيب بتدهور تنفسي غير معلل ومفاجئ.

2. مما يساعد على التشخيص وجود سوابق جزر واستنشاق مثبتين، أو رؤية المريض وهو يتقشع المواد الطعامية، أو سحبها من البلعوم السفلي أو من السبيل الهوائي.

3. قد يكون المريض مصاباً بالصرير أو بالتشنج القصبي أو بالعسرة التنفسية أو بتسرع التنفس أو بوذمة الرئة أو بالزراق.

B. الموجودات المخبرية:

1. يكون المريض مصاباً بنقص الأكسجة كما يظهر بمقياس الأكسجة النبضي أو بقياس غازات الدم الشرياني.

2. يظهر فحص القشع وجود كريات متعددة أشكال النوى.

C. صورة الصدر الشعاعية:

1. تظهر ارتشاحات سنخية بقعية بعد مرور 24-48 ساعة على الاستنشاق.

2. قد تظهر علامات انخماص فص رئوي في حال حدوث انسداد قصبي تام.

D. الاستقصاءات النوعية:

1. فحص القشع والتلوين بصبغة جرام والزرع.

2. أخذ عينات (من أجل الفحص الجرثومي والزرع) بواسطة الفرشاة أو بالمنظار الليفي المرن.

3. أخذ عينات بواسطة الغسيل القصبي السنخي.

4. خزعة الرئة.

5. استقصاءات أخرى عند الشك بالجزر المعدي المريئي أو اضطراب حركية المري:

a. تصوير المري والمعدة الظليل.

b. التنظير الهضمي العلوي.

c. قياس الضغوط المعدية والمريئية.

d. قياس باهاء المرى على مدى 24 ساعة.

التدبير MANAGEMENT:

I. التدبير الإسعافي:

A. حرر وادعم السبيل الهوائي ونبب الرغامى بأنبوب ذي ردن إن كانت الحالة تستدعي ذلك.

B. أصلح وضعية المريض بحيث تمنع المزيد من الاستنشاق.

C. ارشف المفرزات والمواد الطعامية من الفم والبلعوم.

D. أدخل أنبوباً أنفياً معدياً لإفراغ المعدة من محتوياتها.

E. إذا كان المريض مصاباً بضيق نفس ملحوظ نبب الرغامى وضعه على المنفاس بالضغط الإيجابي، يمكن تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) لتحسين نقص الأكسجة المعند.

II. المضادات الحيوية:

A. ذات الرئة الاستنشاقية المكتسبة من المجتمع:

1. أعطِ محضر ليفوفلوكساسين (Levofloxacin) بجرعة 500 ملغ/اليوم. أو
2. أعطِ محضر سيفترياكسون (Ceftriaxone) بجرعة 1-2 غ/اليوم حقناً وريدياً.

B. ذات الرئة الاستنشاقية عند مريض ملازم لسرير المرض في البيت أو لديه انسداد معوي:

1. أعطِ محضر ليفوفلوكساسين Levofloxacin: بجرعة 500 ملغ/اليوم. أو
2. أعطِ محضر سيبروفلوكساسين Ciprofloxacin: بجرعة 400 ملغ كل 12 ساعة، أو
3. أعطِ محضر بيبراسيللين – تازوباكتام Piperacillin- Tazobactam: بجرعة 3.375 غ كل 6 ساعات. أو
4. أعطِ محضر سيفتازيديم Ceftazidime: بجرعة 2غ كل 8 ساعات.

C. ذات الرئة الاستنشاقية عند المصاب بمرض سني شديد أو بالكحولية المزمنة.

1. أعطِ محضر بيبيراسيللين – تازوباكتام Piperacillin- Tazobactam: بجرعة 3.375 غ كل 12 ساعة. أو
2. أعطِ محضر إميبنيم Imipenem بجرعة 500 ملغ/8 ساعات إلى 1غ/6 ساعات. أو
3. شارك كينولون مفلور أو سيفترياكسون مع كليندامايسين Clindamycin: بجرعة 600 ملغ/8 ساعات أو ميترونيدازول Metronidazole بجرعة 500 ملغ كل 8 ساعات.

III. المعالجات الإضافية:

A. يعالج التشنج القصبي بالموسعات القصبية الاستنشاقية (مقلدات بيتا، إيبراتروبيوم برومايد) أو بالكورتيكوستيرويدات الخلالية.

B. تعويض السوائل لإصلاح انخفاض الضغط الشرياني وصدمة نقص الحجم المحتملة.

C. التنظير القصبي بالمنظار الليفي المرن لسحب الأجسام الأجنبية الجزيئية ولتدبير الانخماص الرئوي المعند على التهوية بالضغط الإيجابي.

D. لا فائدة من إعطاء الكورتيكوستيرويدات (باستثناء استخدامها لعلاج التشنج القصبي) أو من غسيل القصبات أو من محاولة تعديل حموضة السائل المعدي المستنشق.

☒ انتبه:

✍ *تستخدم الكورتيكوستيرويدات في سياق ذات الرئة الاستنشاقية أو التهاب الرئة الاستنشاقي لداعيين فقط:*

⇐ *معاكسة التشنج القصبي المعند على الموسعات القصبية الاستنشاقية.*

⇐ *تخفيف شدة التفاعل الالتهابي التالي لاستنشاق الزيوت المعدنية أو الحيوانية أو النباتية (التهاب الرئة الدهني الخارجي المنشأ).*

الوقاية PREVENTION:

A. يستطب إجراء التدابير التالية لوقاية المريض من الاستنشاق والتهاب الرئة الاستنشاقي:
وضعه بوضعية نصف الاستلقاء أو بالوضعية المعاكسة لوضعية تراندلنبرغ.

B. إعطاء الأدوية التي تزيد الحركية المعدية مثل ميتوكلوبراميد أو إريثرومايسين أو دومبيريدون.

C. إعطاء مضادات الحموضة اللاجزيئية مثل سترات الصوديوم.

D. إعطاء حاصرات المستقبلات الهيستامينية H-2 أو مثبطات مضخة البروتون لإنقاص حجم المحتوى المعدي ورفع الباهاء الخاصة به.

E. إعطاء الأدوية المضادة للإقياء مثل دوبيريدول أو أونداسيترون.

F. الرشف المتكرر للمفرزات الواقعة تحت المزمار.

G. إذا كان المريض مغيم الوعي أو كانت منعكسات حماية السبيل الهوائي لديه غير فعالة يستطب إجراء التنبيب الرغامي (أو تركيب أنبوب الفغر الرغامي) باستخدام أنبوب ذي ردن.



Chapter 52 الفصل 52

الأذية الاستنشاقية الحادة

ACUTE INHALATIONAL INJURY

مقدمة INTRODUCTION:

A. يقصد بمصطلح الأذية الاستنشاقية الحادة طيف واسع من المتلازمات المرضية الرئوية التي تنجم عن استنشاق الغازات السامة أو الأبخرة أو جزيئات الرذاذ المهيجة، ولا يقصد بها التهاب الرئة الاستنشاقي أو ذات الرئة الاستنشاقية اللذين ينجمان عن استنشاق مواد صلبة أو سائلة ملوثة بالجراثيم غالباً.

B. تختلف الأذية الرئوية الاستنشاقية الحادة باختلاف العامل المسبب فعلى سبيل المثال قد يصاب المريض بضيق نفس حاد وشديد نتيجة التعرض لغاز سام، وبالمقابل قد تسبب بعض الغازات أو جزيئات الرذاذ الأخرى تفاعلاً مناعياً يتظاهر بأعراض تنفسية متأخرة بعد عدة أسابيع إلى عدة أشهر.

C. تحتجز جزيئات الرذاذ والقطيرات الكبيرة التي يزيد قطرها عن 5 ميكرومتر في الأنف والسبيل الهوائي العلوي، بينما يمكن للجزيئات الأصغر أن تصل حتى القصيبات الانتهائية والأسناخ حيث تُحدث تأثيرها السمي الضار على هذا المستوى حتى ولو طرحت لاحقاً خارج الجهاز التنفسي.

D. توجد أربع متلازمات سريرية مختلفة عن بعضها البعض في نوعية العامل المسبب والمظاهر السريرية والفيزيولوجية المرضية الخاصة بها:

1. الغازات الخانقة.
2. الغازات السامة.
3. التهاب الرئة بفرط الحساسية.
4. استنشاق الدخان.

الغازات الخانقة ASPHYXIANTS:

I. مقدمة:

A. يعد غاز ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) والنتروجين (N_2) والميتان (CH_4) الموجودين بشكل طبيعي في الوسط المحيط أشهر الغازات التي تسبب الاختناق عند ارتفاع تراكيزها، وهي تسمى الغازات الخانقة البسيطة.

B. توجد الغازات الخانقة السامة في الوسط المحيط بتراكيز زهيدة، أو أنها تتحرر من بعض العمليات الصناعية أو نتيجة الاحتراق، وهي تسبب الاختناق حتى عندما توجد بتراكيز منخفضة. تشمل هذه الغازات كلاً من أحادي أكسيد الكربون CO وهدروجين السيانيد HCN والفنيل سيانيد وسلفيد الهدروجين H2S وكربون ثنائي السلفيد CS_2.

C. يموت حوالي 5600 شخص في الولايات المتحدة سنوياً بسبب الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون، وتنجم نصف هذه الحالات عن الانتحار، ويعد هذا الغاز العديم الرائحة واللون والمذاق وغير المهيج أشيع سبب للانسمام، فهو مسؤول عن 80% من الوفيات المرتبطة بحوادث استنشاق الدخان.

II. الأسباب:

A. يتراكم غاز ثاني أوكسيد الكربون في الأماكن المغلقة أو المهواة بشكل سيئ غير كاف.

B. يوجد غاز النتروجين N2 بتراكيز مرتفعة في المناجم، وهو عندما يوجد بتراكيز مرتفعة مع غاز ثاني أوكسيد الكربون يؤدي لانخفاض الضغط الجزئي الخاص بالأكسجين في الوسط المحيط.

C. الميتان CH_4 غاز شديد الانفجار ينبعث خلال تحلل وتفكك المواد العضوية، وهو يتشكل بشكل طبيعي في قشرة الأرض، ويوجد أيضاً في المناجم.

D. يتشكل السيانيد على شكل أملاح لا عضوية في سياق صناعات المعادن وصناعة التغليف بالبلاتين وفي سياق احتراق المواد الطبيعية (خشب، حرير) والصنعية (نايلون).

E. إن حوادث الانسمام الناجمة عن غاز سلفيد الهدروجين H_2S الذي ينجم عن صناعة تكرير مياه المجاري أو الصناعات البتروكيماوية أو صناعات المطاط والجلد، إن حوادث الانسمام الناجمة عن استنشاقه قليلة بسبب رائحته اللاذعة (كرائحة البيض الفاسد) التي يمكن كشفها حتى عندما يتواجد بتراكيز منخفضة والتي تؤدي للحذر منه والابتعاد عن موضع وجوده.

F. ينبعث غاز أحادي أكسيد الكربون من احتراق أي وقود يحوي الكربون في تركيبه، ويحوي دخان السجائر حوالي 4% من هذا الغاز، ويؤثر التدخين الفاعل بشكل ملحوظ على نتائج قياس CO في الدم.

III. الفيزيولوجية المرضية:

A. تزيح الغازات الخانقة البسيطة الأكسجين من الهواء المستنشق وتحل محله فيها.

B. يحصر غاز السيانيد الخطوة الأخيرة لعملية الفسفتة التأكسدية واستخدام الأكسجين من قبل الأجسام الميتوكوندرية.

C. يؤثر سلفيد الهدروجين على السعة الحاملة للأكسجين التي يتمتع بها الدم وذلك بارتباطه بالخضاب، كذلك فهو يسمم ويعطل الإنزيمات التنفسية الخلوية بشكل مشابه لما يفعله السيانيد.

D. يعادل ولعُ غاز أحادي أكسيد الكربون بالهيموجلوبين 250 ضعف ولع الأكسجين به، ولذلك فهو (أي أحادي أكسيد الكربون) يرتبط بالهيموجلوبين بشكل سريع وقوي ولكنه عكوس، وإن ولعه الشديد بالهيموجلوبين تجعله غازاً ساماً حتى بتراكيزه الضئيلة:

1. يؤدي تشكل الهيموجلوبين المكربن (كاربوكسي هيموجلوبين، CO Hb) إلى انخفاض في السعة الكلية الحاملة للأكسجين، وإلى انحراف منحنى افتراق الأكسجين للأيسر وإلى زيادة ولع مواضع الارتباط المتبقية الأخرى بالأكسجين.
2. يلاحظ مما سبق أن التأثير النهائي لغاز أحادي أكسيد الكربون على التزويد بالأكسجين أكبر من ذاك المتوقع الناجم عن انخفاض السعة الحاملة للأكسجين فقط.
3. يعد الأجنة والرضع أكثر الأشخاص تعرضاً لخطورة الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون بسبب ولعه الشديد بالهيموجلوبين الجنيني.

IV. التشخيص:

A. تعد أعراض نقص الأكسجة (ضيق النفس، تسرع القلب، الصداع، التعرق، النبض القوي، الغشي وتوقف القلب) مظهراً مميزاً للتعرض للغازات الخانقة البسيطة، وتختلف شدة هذه الأعراض باختلاف شدة التعرض لها.

B. تنطلق من ضحايا الانسمام بالسيانيد رائحة مميزة هي رائحة اللوز المر، ولكنها تشكل علامة غير موثوقة الدلالة، ويوضع التشخيص الدقيق والصحيح اعتماداً على القصة المرضية المفصلة.

C. كذلك فإن القصة المرضية مهمة جداً لكشف الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون لأن مظاهره السريرية متبدلة بسرعة وتختلف باختلاف مدة التعرض له (للغاز) وتركيزه في الوسط المحيط والحالة الصحية للمريض قبل تعرضه للانسمام به:

1. تتناسب شدة السمية بهذا الغاز طرداً مع تركيز الهيموجلوبين المكرين في الدم.
2. يؤدي الانسمام تحت الحاد إلى ظهور أعراض تقلد المتلازمة الشبيهة بالأنفلونزا.
3. وبالمقابل يؤدي الانسمام الحاد إلى فقد الوعي السريع دون سابق إنذار، وتسيطر الأعراض العصبية والقلبية في هذه الحالات لتعكس حاجة هذه الأعضاء الملحة والكبيرة للأكسجين.
4. من غير الشائع حدوث ضيق نفس في البداية، ويشاهد الزراق بتواتر أكبر من مظهر الجلد الكرزي.
5. إن العلاقة بين الأعراض والعلامات (في حالة الانسمام الحاد) من جهة وتركيز الهيموجلوبين المكرين المقيس عند وصول المريض للمشفى من جهة أخرى واهية.

D. يساعد المسح السمي في نفي الأسباب الأخرى للأعراض والعلامات الأولية التي يراجع بها المريض:

1. يساعد قياس غازات الدم الشرياني في تنبيه الطبيب إلى احتمال تعرض المريض لغاز أحادي أكسيد الكربون أو هدروجين السيانيد، ففي كلا الحالتين يوجد حماض استقلابي ويكون PaO_2 طبيعياً أو قرب المجال الطبيعي:
   a. يكون الضغط القسمي الشرياني لغاز الأكسجين مساوٍ تقريباً لنظيره الوريدي عند المريض المصاب بالانسمام بغاز هدروجين السيانيد.
   b. رغم أن PaO_2 يكون طبيعياً عند مريض الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون، لكن يكون تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين SaO_2 والمحتوى الكلي منه منخفضين.
2. حالياً تتوافر القدرة على قياس تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين الذي يعد إجراءً أساسياً لتشخيص الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون:
   a. يجب أن نأخذ بالحسبان تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين القاعدي الخاص بالمريض والفترة الزمنية التي مرت على تعرضه لغاز أول أوكسيد قبل تفسير نتائج قياس تراكيز الكاربوكسي هيموجلوبين.
   b. لا تترافق تراكيز الكاربوكسي هيموجلوبين التي تقل عن 10% مع أية أعراض سريرية في العادة، وبالمقابل فإن تراكيزه التي تقع ضمن المجال 10-20% (تعرض خفيف) تترافق مع الصداع والطنين والدوام والغثيان ومع اضطرابات سلوكية خفيفة.
   c. قد تسبب تراكيزه التي تقع ضمن المجال 20-40% (تعرض متوسط الشدة) السبات والاختلاجات.
   d. تشير تراكيزه التي تزيد عن 40% إلى تعرض شديد قد يؤدي لتوقف القلب والموت.

V. التدبير:

A. يشمل التدبير الأساسي لأية حالة اختناق القيام بالإجراءات التالية:

1. إعطاء الأكسجين الصافي 100% .
2. دعم الجهاز التنفسي والقلبي الدوراني حسب الحاجة.
3. علاج الحالات المتضاعفة باضطرابات أخرى مثل الحروق أو الانسمام الدوائي أو الكحولي.

B. في الماضي كان يرتكز علاج الانسمام بالسيانيد على استخدام الأدوية التي تتنافس مع إنزيم أوكسيداز سيتوكروم للارتباط بالسيانيد مثل النتريت (أميل النتريت) المعطاة حقناً وريدياً أو استنشاقاً:

1. تشكل تلك الأدوية معقدات مع الهيموجلوبين مما يؤدي لتشكيل الميثهيموجلوبين الذي يتحول لاحقاً إلى ثيوسلفات.
2. يمكن أيضاً إعطاء محضر ثيوسلفات مباشرة حقناً وريدياً.
3. حالياً يعد محضر Dicobalt edentate: (عبارة عن مستحلب كوبالتي) أحدث دواء يستخدم لتدبير هذه الحالة وأكثرها أماناً وفاعلية، يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 600 ملغ ويكرر بجرعة 300 ملغ في حال عدم حدوث تحسن.

C. يعد الأكسجين الوسيلة العلاجية الرئيسة المستخدمة لتدبير الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون لسهولة إعطائه ولأنه ينقص العمر النصفي للكاربوكسي هيموجلوبين إلى 40–60 دقيقة أو أقل (مقابل 240 دقيقة خلال تنفس هواء الغرفة) بتنافسه مع أحادي أكسيد الكربون على مواضع ارتباطه بالخضاب:

1. ينقص العلاج بالأكسجين المفرط الضغط نسبة المراضة التالية للانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون ونسبة حدوث عقابيل عصبية بالخاصة.
2. ينقص الأكسجين المعطى بضغط 2.5 جو العمر النصفي للكاربوكسي هيموجلوبين إلى 22 دقيقة ويزيد تركيز الأكسجين المنحل في الدم لمستوى يزود الجسم بحاجاته منه دون الحاجة للأكسجين المرتبط بالخضاب.
3. لا يطبق العلاج بالأكسجين المفرط الضغط غالباً بسبب عدم توافره بشكل واسع، ولذلك يعالج العديد من المرضى بالأكسجين الصرف 100% فقط.
4. يجب أن يعالج المريض المصاب بانسمام شديد بأحادي أكسيد الكربون (تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين يزيد عن 40%) أو الذي ظهرت لديه أعراض عصبية أو قلبية، يجب أن يعالج بالأكسجين المفرط الضغط إن كان متوافراً، وإلا يعطى الأكسجين العادي الصرف 100% ، فإذا لم تتحسن حالته خلال 4 ساعات يصار إلى نقله إلى مركز يتوافر فيه الأكسجين المفرط الضغط.

الغازات السامة TOXIC GASES:

I. مقدمة:

A. تؤثر العديد من المواد الغازية كمهيجات سامة للسبيل التنفسي العلوي والسفلي لتسبب وذمة مخاطية واضطراب وظيفة الأهداب التنفسية وأذية سنخية معممة، وفي الحالات الشديدة قد تؤدي لتطور وذمة رئة.

B. تشمل المواد التي تنطوي تحت هذه المجموعة كلاً من الأمونيا NH_3 والكلوراين Cl_2 والفوسجين $COCl_2$ وثنائي أوكسيد النتروجين NO_2 وثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 والفورم ألدهيد والكادميوم والزئبق وأملاح الفاناديميوم والأوزميوم والباراكوات والهيدريدات المعدنية (الزرنيخ، الفوسفين، سيالين، دايبورن).

II. الأسباب:

A. تستخدم الأمونيا بشكل رئيسي في إنتاج الأسمدة والمواد الكيماوية والبلاستيك وفي صناعة الصباغ والبرادات.

B. يستخدم الكلوراين في صناعة مواد القصارة (التنظيف) القلوية والمواد المطهرة والورق والحرير الصناعي، وتنجم معظم حالات التعرض لهذه المادة عن الفضلات الصناعية.

C. يستخدم الفوسجين لإنتاج الإيزوسيانات والمبيدات الحشرية والصبغات وفي الصناعات الدوائية.

D. يتعرض عمال مكافحة الحرائق والذين يعملون بآلات اللحام وبإزالة الدهانات والأصبغة، يتعرضون للهيدروكربونات المكلورة الحارة وللفوسجين الذي ينبعث في هذه الحالات.

E. بسبب أن الفوسجين أقل تهييجاً للعينين والأغشية المخاطية من الكلوراين أو حمض كلور الماء ولإمكانية استنشاقه لفترة أطول دون حدوث إزعاج ما، بسبب ذلك كله ترتفع نسبة إحداثه لأذية تنفسية سفلية خطيرة.

F. تستخدم أكاسيد النتروجين في صناعة الأسمدة والأصبغة، وهي تنبعث خلال استخدام حمض النتريك واللحام الكهربائي وصهر النحاس والنقش المعدني وخلال احتراق المركبات النتروجينية مثل احتراق العلف.

III. الفيزيولوجية المرضية:

A. تملك الأمونيا أو ثنائي أوكسيد الكبريت وحمض كلور الماء قدرة كبيرة على الذوبان في الماء وتميل إلى أن تهيج الملتحمة والأغشية المخاطية والسبيل التنفسي العلوي بشكل شديد، وفي بعض الحالات قد تؤدي لتشنج حنجري و/أو رغامي ولنَخَر في الأغشية المخاطية.

B. تميل أكاسيد النتروجين والفوسجين للانحلال في الماء بشكل أقل ولكنها تستطيع أن تنفذ بشكل أعمق ضمن الشجرة التنفسية لتسبب أذية على مستوى السبيل التنفسي السفلي والأسناخ تؤدي لتشنج قصبي ووذمة رئة:

1. قد يتعرض المريض لهذه المواد القليلة الانحلال في الماء لفترة طويلة دون أن يشعر لأن الأعراض الناجمة عنها لا تظهر فوراً.

2. بالإضافة إلى تركيز المادة وشدة ذوبانها في الماء فإن درجة الباهاء الخاصة بها وتفاعلها الكيماوي يؤثران على شدة الأذية المحرضة بها.

IV. التشخيص:

A. لا يمكن إهمال قصة التعرض المهني لأن هذه الحالات تحدث في مواقع صناعية أو في مواقع حوادث النقل، الأمر الذي يساعد على معرفة نوعية العامل المسبب وموضع التعرض له (مكان مغلق أو مجال مفتوح) ومدته.

B. يراجع المريض بضيق نفس حاد مترافق مع علامات على أذية حرقية أو آفات جلدية أو وذمة شديدة أو حمامى أو تقرح في الأغشية المخاطية أو الملتحمة، وفي بعض الحالات يصاب بالانسداد الحنجري.

C. قد يظهر إصغاء الصدر وجود الصرير والخراخر الفرقعية والوزيز الزفيري حسب الوقت الذي مر على التعرض للمادة السامة.

D. من الشائع أن تظهر ارتشاحات منتشرة أو بقعية على صورة الصدر أكثر من أن يظهر نموذج توزع جناحي الفراشة كما هي الحال عند المصاب بوذمة الرئة القلبية المنشأ.

E. يمكن للتأق والوذمة العرقية العصبية المترافقين مع التشنج القصبي أن يعطيا مظاهر مشابهة ولكن من النادر أن يؤديا إلى التهاب الغشاء المخاطي وتقرحه بشدة.

V. التدبير:

A. يرتكز التدبير على مبدأين أساسيين هما إبعاد المريض فوراً عن موضع تعرضه للمادة السامة وإعطاؤه الأكسجين مباشرة.

B. يجب ضمان تحرير السبيل الهوائي لاحتمال تطور وذمة حنجرية مترقية على مدى عدة ساعات.

C. يجب إعطاء السوائل الوريدية لتعويض الضياع الناجم عن وذمة الأغشية المخاطية وتقرحها وعن الحروق المرافقة.

D. يعالج التشنج القصبي بالموسعات القصبية الاستنشاقية، ولازال استخدام الكورتيكوستيرويدات باكراً أمراً خلافياً.

E. لا يستطب إعطاء المضادات الحيوية بشكل روتيني.

التهاب الرئة بفرط الحساسية HYPERSENSITIVITY PNEUMONITIS:

I. الأسباب والفيزيولجية المرضية:

A. ينجم التهاب الرئة بفرط الحساسية عن تفاعل مناعي لمستضدات مستنشقة يؤثر على الأسناخ والخلال الرئوي ولكن لا يطال السبل الهوائية.

B. تنجم معظم حالات التهاب الرئة بفرط الحساسية عن التعرض لمستضدات نباتية أو حيوانية رطبة، ويمكن أن ينجم عن مستضدات فطرية أو الأميبة أو الحشرات أو المواد الكيماوية.

C. تتميز المواد القادرة على إحداث التهاب الرئة بفرط الحساسية بأنها تخترق السبل الهوائية القاصية والأسناخ لتؤدي لحدوث التهاب أسناخ.

II. التشخيص:

A. تختلف الصورة السريرية لالتهاب الرئة بفرط الحساسية حسب شدة ومدة وتواتر التعرض للمادة المستضدية الممرضة.

B. يؤدي التعرض المتكرر القصير الأمد للمستضد إلى حدوث حمى وقشعريرات وتعب وسعال وضيق نفس يظهر خلال 4-10 ساعات التالية.

C. بالفحص السريري يبدو المريض متعباً جداً، ويظهر فحص الصدر وجود خراخر بنهاية الشهيق.

D. من الشائع حدوث كثرة كريات بيض (على حساب العدلات) قد تصل حتى 25000 كرية/ملم3 مع انحراف الصيغة للأيسر، ومن النادر أن تحدث كثرة حمضات:

1. تكون سرعة تثفل الكريات الحمر مرتفعة.
2. يظهر قياس غازات الدم الشرياني نقص أكسجة خفيفاً ونقص كربمية.
3. يرتفع تركيز الغلوبولين المناعي المصلي IgG (ولكن ليس IgE).

E. يمكن لصورة الصدر الشعاعية البسيطة المأخوذة في المرحلة الحادة أو تحت الحادة أن تكون طبيعية أو أن تظهر نموذجاً عقيدياً منتشراً أو شبكياً عقيدياً يعف عن الزوايا الضلعية الحجابية والقمتين، أو تظهر ارتشاحات بقعية منتشرة دون ضخامة عقد لمفاوية مرافقة:

1. في الحالات الشديدة قد تظهر صورة الصدر علامات تشير لوذمة رئة لا قلبية المنشأ.
2. في الحالات المزمنة تظهر صورة الصدر البسيطة تليفاً رئوياً مع نقص حجم الرئتين مع ارتشاحات خطية خشنة أو شبكية وظهور علامة قرص العسل.

III. التدبير:

A. يرتكز تدبير الحالة الحادة على إعطاء الأكسجين للمريض المصاب بنقص الأكسجة، وإعطاء الكورتيكوستيرويدات (شوط قصير الأمد) التي قد تسرع شفاء الهجمة الحادة أو تحت الحادة، ولكنها ذات فائدة قليلة في الحالات المزمنة أو بعد ظهور التليف.

B. لا توجد طريقة فعالة للوقاية من تطور تليف رئوي مقعد إلا بتجنب التعرض للمادة المستضدية الممرضة المتهمة.

استنشاق الدخان SMOKE INHALATION :

I. مقدمة:

A. يشكل المريض الذي تعرض لاستنشاق الدخان تحدياً قوياً للطبيب بسبب الطبيعة المعقدة لهذه الحوادث حيث تترافق مع حروق وجهية شديدة ورضوض متعددة، ولاحقاً قد يصاب بالإنتان و/أو بقصور الأعضاء المتعددة.

B. تنجم حوالي 80% من الوفيات المرافقة للحرائق عن استنشاق الدخان وليس عن الحريق بحد ذاته.

C. تعد السجائر السبب الرئيسي لوفيات حرائق المنازل، ومن الأسباب الأخرى الإهمال في استخدام أعواد الثقاب والسخانات والمدافئ الخشبية.

II. الفيزيولوجية المرضية:

A. تنجم الأذيات التنفسية عند ضحايا الحرائق الذين استنشقوا الدخان عن الاختناق والحرارة والتعرض للمنتجات السامة الناجمة عن الاحتراق غير الكامل، وتنجم معظم الوفيات عن الاختناق:

1. يعد غاز أحادي أكسيد الكربون وهدروجين السيانيد أهم غازين خانقين وغالباً ما ينبعثان معاً خلال الحرائق.
2. تختلف المنتجات السامة الناجمة عن الاحتراق غير الكامل المنبعثة باختلاف نوع الوقود المحترق ودرجة الحرارة ومعدل التسخين ووجود أو غياب الأكسجين والبعد عن المصدر.
3. بازدياد عدد المواد المصنعة حديثاً أصبحنا نشاهد عدداً كبيراً وجديداً من المنتجات السامة الناجمة عن الاحتراق غير الكامل والتي قد تتآزر تأثيراتها السمية فيما بينها مما يؤدي لتفاقم المشاكل التنفسية الناجمة عنها.

B. رغم أن الجزيئات الحارة والغازات الحارة والبخار، رغم أن كل ما سبق قد يسبب أذيةً على مستوى السبيل التنفسي السفلي فإن الأذية الحرارية المباشرة تكون مقتصرة على السبيل التنفسي العلوي فقط بسبب توقف التنفس انعكاسياً نتيجة التعرض للحرارة الشديدة.

C. تنجم الوذمة عن تحرر جذور الأكسجين الحرة والثرومبوكسانات التي قد تسبب انسداد السبيل التنفسي العلوي عند حوالي 30% من مرضى الحروق.

D. إن وذمة الرئة الصريحة مضاعفة نادرة لاستنشاق الدخان حيث لا تتجاوز نسبة حدوثها 8.8% ، ولكن نسبة الوفيات الناجمة عنها مرتفعة (تتجاوز 83%).

E. يمكن تقسيم المضاعفات التنفسية الناجمة عن استنشاق الدخان اعتماداً على وقت حدوثها إلى ثلاثة أقسام:
1. مضاعفات باكرة: مثل الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون وانسداد السبيل التنفسي العلوي والانسداد الرغامي القصبي.
2. مضاعفات تالية: تظهر بعد مرور 2-5 أيام على الاستنشاق، وهي تشمل انسداد السبيل التنفسي العلوي ووذمة الرئة والتهاب الرئة.
3. مضاعفات متأخرة: تظهر بعد مرور أكثر من 5 أيام على الاستنشاق، وهي تشمل وذمة الرئة والتهاب الرئة والصمة الرئوية.

III. التشخيص:

A. المظاهر السريرية:

1. المريض موجود في موقع الحدث (الاحتراق).
2. تغيم الحالة العقلية والوعي.
3. حروق في الوجه أو في الجزء العلوي من العنق.
4. حروق الأجفان والحواجب والشعيرات الأنفية.
5. ضيق النفس وتسرع القلب والتنفس والزراق في الحالات الشديدة.
6. بفحص الصدر يمكن سماع الوزيز والخراخر الفرقعية وتطاول الزفير.
7. المريض يتقشع قشعاً كربونياً أسوداً.

B. الفحوص المخبرية:

1. يجب استخدام جهاز CO-Oximetry لقياس نسبة الكربوكسي هيموجلوبين ولتخمين حالة الأكسجة، حيث تترافق نسبة الكربوكسي هيموجلوبين التي تزيد عن 20% مع ارتفاع نسبة المراضة والمواتة.
2. يشير ارتفاع تركيز لاكتات المصل والحماض الاستقلابي إلى وجود نقص أكسجة حرج أو انسمام بالسيانيد أو بأحادي أكسيد الكربون.
3. يجب قياس الإنزيمات والواسمات القلبية لكشف نقص التروية أو احتشاء العضلة القلبية المحتملين.

انتبه :

- *يشير ارتفاع تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين إلى احتمال استنشاق غازات سامة متعددة ويفرض ضرورة إجراء قياسات فورية وعلاجات تجريبية للانسمام بالسيانيد.*
- *يجب الشك أيضاً بالانسمام بالسيانيد عند وجود حماض استقلابي غير معلل أو عندما تزيد تراكيز لاكتات تصل عن 10 ميكرومول/ليتر بوجود كاربوكسي هيموجلوبين طبيعي أو مرتفع قليلاً مع PaO_2 طبيعي.*
- *لا يمكن كشف نقص الأكسجة الناجم عن ارتفاع تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين، بواسطة مقياس الأكسجة النبضي البسيط أو بواسطة مقياس غازات الدم الشرياني الذي لا يحوي Co-oximery متعدد أطوال الموجات.*

C. صورة الصدر الشعاعية البسيطة:

1. يجب إجراء صورة للصدر في المرحلة الباكرة رغم أنها غير حساسة لكشف الأذية الاستنشاقية حيث تكون طبيعية في معظم الحالات.
2. تتطور الارتشاحات البؤرية أو البقعية في الحالات النموذجية بعد مرور 24-36 ساعة على استنشاق الدخان.
3. قد تشاهد علامات وذمة رئة معممة في الحالات الشديدة.
4. يجب البحث عن علامات استرواح الصدر وانصباب الجَنْبَة وتدمي الجَنْبَة والرض الرئوي وكسور الأضلاع.

D. التقييم الإضافي:

1. يجب البحث أيضاً عن الأذيات الناجمة عن الحروق الجلدية ولاسيما في الوجه والعنق.
2. يجب البحث عن الرضوض والكسور والخلوع العظمية والمفصلية المحتملة.

E. التقييم التالي:

1. يستطب إجراء تنظير قصبي بالمنظار الليفي المرن بعد مرور 24 ساعة على حدوث الاستنشاق:
   - a. يمكن بواسطته كشف أذية السبيل الهوائي حتى مسافات قاصية وكشف تأذي الغشاء المخاطي التنفسي والوذمة والتقرحات والنزوف والنَخَر، ويمكن أيضاً رؤية الأجسام الجزيئية المستنشقة وسحبها به.
   - b. يساعد في تشخيص المضاعفات المتأخرة مثل التضيق الرغامي القصبي والمرجلات.
   - c. لا ينفي التنظير القصبي الطبيعي تأذي السبيل الهوائي القاصي (الصغير).
2. يساعد التصوير المقطعي المحوسب للصدر في كشف بقية المضاعفات ولاسيما العقابيل المتأخرة مثل توسع القصبات والتهاب القصيبات والتليف.
3. يمكن استخدام مسح التهوية – التروية بالكزينون 133 لتقييم الأذية الرئوية.

IV. التدبير:

A. التدبير الأولي:

1. افتح خطاً وريدياً وقيّم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة.
2. يستطب إجراء التنبيب الرغامي في الحالات التالية:
   - a. الصرير الشديد.
   - b. وذمة الحنجرة أو السبيل التنفسي العلوي.
   - c. العسرة التنفسية.
   - d. تدني الوعي وعدم القدرة على تحرير السبيل الهوائي.
   - e. فرط الكربمية.
   - f. نقص الأكسجة المعند.

3. أعطِ الأُكسجين الصرف 100% لكل المرضى في البداية ثم عدله حسب قيمة تشبُّع الدم الشرياني، وعلى كل حال يستطب الاستمرار بإعطاء الأُكسجين الصرف في الحالات التالية:
   a. الحماض الاستقلابي.
   c. الانسمام بالسيانيد.
   b. الارتفاع الشديد في تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين.
   d. الصدمة.
4. قيّم بقية الأذيات مثل الحروق والرضوض والكسور ولاسيما أذية العمود الفقري الرقبي.
5. زود المريض بالسوائل الوريدية المناسبة لتعويض نقص الحجم الناجم عن الحروق السطحية والنزف المحتمل.

B. التدبير التالي في وحدة العناية المركزة:

1. يجب وضع المريض على المنفاس وإعطاؤه الأكسجين الصرف 100% في حال كان مصاباً بانسمام شديد بغاز أحادي أُكسيد الكربون أو بالسيانيد.
2. يجب تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير PEEP وبقية المناورات الأخرى للحفاظ على كفاية الأكسجة.
3. قد يفيد إعطاء الإيبي نفرين إرذاذاً للمرضى المصابين بالصرير أو بوذمة السبيل التنفسي العلوي الذين لا يحتاجون للتنبيب الرغامي.
4. قد يستطب إجراء غسيل جيد للقصبات وإزالة البلورات المستنشقة بواسطة المنظار القصبي الليفي المرن، وإعطاء الموسعات القصبية إرذاذاً لعلاج التشنج القصبي.
5. لازال استخدام الكورتيكوستيرويدات خلافياً، ولكن ينصح به للمرضى الذين ليس لديهم حروق وجهية ولكنهم مصابون بواحدة أو أكثر من المضاعفات التالية:
   a. وذمة في السبيل الهوائي العلوي.
   b. تشنج قصبي شديد معند على الموسعات القصبية.
   c. التهاب القصيبات الساد.

يعطى مستحضر ميتيل بريدنيزولون Methylprednisolone بجرعة 2 ملغ/ كغ/ اليوم حقناً وريدياً لمدة 24-48 ساعة.

6. ترتفع نسبة الإصابة بالإنتان خلال 48-72 ساعة التالية لاستنشاق الدخان، على كل حال يُحتفظ بإعطاء المضادات الحيوية لحالات الإنتانات المثبتة (حمى، قشع قيحي، كثرة الكريات البيض المترافقة مع ظهور ارتشاحات على صورة الصدر).

☒ احتياطات هامة:

✍ لا يجوز استخدام الكورتيكوستيرويدات بشكل روتيني عند المريض المصاب بأذية استنشاقية مترافقة مع حروق سطحية لأنها ترفع نسبة حدوث الإنتان.

✍ لا يجوز استخدام المضادات الحيوية بشكل روتيني لأنها لا تطيل نسبة البقيا ولا تؤثر على نسبة الموات.

V. المضاعفات:

A. فرط تفاعل وهيوجية السبيل الهوائي.
B. التهاب قصبات و/أو التهاب رئة متكرر مزمن.
C. الداء الانسدادي الرئوي المزمن.
D. تضيق الرغامى.
E. توسع الرغامى.
F. التهاب القصيبات الساد.
G. تليف خلالي.
H. المرجلات القصبية.

☆ ☆ ☆

الفصل 53 Chapter 53

الرض الضغطي

BAROTRAUMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الرض الضغطي بأنه تسرب الهواء خارج الشجرة الرغامية القصبية، وهو يتخذ عدة أشكال:
1. استرواح الصدر.
2. الريح المنصفية.
3. انتفاخ تحت الجلد.
4. الريح التامورية.
5. انتفاخ الرئوي الخلالي.
6. الكيسات الهوائية تحت الجَنْبَة.

B. يعرف الرض الحجمي بأنه فرط تمدد الأسناخ وتعرضها لقوة موترة ميكانيكية مفرطة:
1. لا يترافق مع تسرب صريح للهواء خارج الشجرة الرغامية القصبية.
2. قد يساهم في مفاقمة الأذية الرئوية.

C. يعد الرض الضغطي أشهر مضاعفة للتهوية بالضغط الإيجابي، حيث تحدث عند 7–25% من المرضى الموضوعين على المنفاس، وتكون نسبة الوفيات الناجمة عنها مرتفعة (حوالي 31%) في حال تأخر تشخيصه.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. يحدث فرط تمدد الأسناخ عندما تعطى حجوم جارية كبيرة أو تطبق ضغوط إيجابية بنهاية الزفير (PEEP) مرتفعة ولا تكون مطاوعة الرئة متناسبة معهما.

B. تنتقل الحجوم الجارية الكبيرة إلى الأحياز الرئوية غير المريضة ذات المطاوعة الطبيعية بسبب انخفاض مطاوعة الأحياز المريضة.

C. يؤدي تمدد الأسناخ المفرط إلى تمزقها وبالتالي يتسرب الهواء إلى الخلال الرئوي وعلى طول الغمد حول الوعائي الأمر الذي يتسبب بحدوث نفاخ خلالي.

D. يمكن للهواء الذي تسرب إلى الخلال الرئوي حول الوعائي أن يدخل إلى المنصف ويسلخ النسيج تحت الجلدي للعنق والصدر والأطراف العلوية.

E. كذلك يمكن لهذا الهواء المتسرب خارج الشجرة القصبية الرغامية أن ينتشر إلى الصفاق أو التامور، أو أن يمزق الجَنْبَة المنصفية ليؤدي لحدوث استرواح صدر.

F. يمكن للهواء أن ينتشر على طول الغمد حول الوعائي باتجاه الجَنْبَة الحشوية حيث يؤدي لتطور كيسات تحت جنبية

G. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للرض الضغطي ما يلي:

1. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
2. التهاب الرئة المنخر.
3. فرط تمدد الأسناخ الرئوية (الحجوم الجارية المرتفعة).
4. ارتفاع ضغط الصفحة الخاص بالسبيل الهوائي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. يتظاهر النفاخ تحت الجلد بفرقعة مجسوسة.

B. يتظاهر استرواح الصدر الموتر بالمظاهر السريرية التالية:

1. تسرع التنفس.
2. تسرع القلب.
3. انخفاض الضغط الشرياني، والزراق في الحالات الشديدة.
4. فعالية كهربائية غير مولدة للنبض.

الموجودات الشعاعية RADIOLOGICAL FINDINGS:

A. استرواح الصدر:

1. قد لا يظهر استرواح الصدر الأمامي على صورة الصدر المأخوذة والمريض مستلقٍ على ظهره.
2. ظهور الشق الضلعي الحجابي العميق.
3. علامة تضاعف الحجاب الحاجز.

B. الريح المنصفية:

قد يحد الهواءُ الشريان تحت الترقوة الأيسر والشريانين السباتيين الأصليين الأيسر والأيمن وضمن العنق.

C. النفاخ تحت الجلد:

يسلخ الهواء الحزم العضلية.

D. النفاخ الرئوي الخلالي:

1. بقع نفوذة للأشعة ضمن البارانشيم الرئوي المتصلب.
2. ظلال نفوذة للأشعة تنتشر من السرتين باتجاه المناطق المحيطية من الرئتين.
3. كيسات هوائية تحت الجَنْبَة.

التدبير MANAGEMENT:

A. إذا كان مريض استرواح الصدر الموتر مصاباً بوهط دوراني و/أو بضيق نفس شديد يجب وبشكل فوري إفراغ الجَنْبَة من الهواء بالبزل بإبرة واسعة اللمعة (تدخل إلى جوف الجَنْبَة عبر الورب الثاني من الأمام) أو بتركيب أنبوب بضع الصدر.

B. يستدل على نجاح العلاج بتحرر الهواء من جوف الجَنْبَة فوراً وبانخفاض ضغوط السبيل الهوائي وبزوال الوهط الدوراني.

C. قد يتوقف تسرب الهواء خلال عدة دقائق أو قد يستمر لبضعة أيام.

الوقاية PREVENTION:

A. ينصح بالحد من ارتفاع الضغط الشهيقي الذروي (PIP) والضغط الإيجابي بنهاية الزفير PEEP بقصد تخفيض نسبة حدوث الرض الضغطي:

1. على كل حال فشلت الدراسات الحديثة في إثبات وجود علاقة بين الضغط الشهيقي الذروي والضغط الإيجابي بنهاية الزفير من جهة ونسبة حدوث الرض الضغطي من جهة أخرى.

2- يمثل الضغط الشهيقي الذروي ضغط السبيل الهوائي الداني، وهو يتأثر بالمقاومة وبمعدل جريان الهواء.

3- يمثل ضغط الصفحة ضمن السبيل الهوائي الضغط السكوني اللازم لتوليد الحجم الجاري المرغوب، ولذلك قد يكون هذا الأخير أكثر أهمية للحد من ارتفاع ضغط الصفحة.

B. ينصح بتطبيق استراتيجية المنفاس الواقي للرئة (LPVS) عند المرضى المصابين بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة الشديدة وانخفاض المطاوعة الرئوية:

1. تتضمن هذه الاستراتيجية إعطاء المريض حجوماً جارية منخفضة والحد من ارتفاع ضغط الصفحة الخاص بالسبيل الهوائي.

2. في الممارسة العملية تطبق هذه الاستراتيجية بالخطوات التالية:

a. تطبيق نظام التهوية المضبوطة الضغط.

b. إعطاء المريض حجماً جارياً يعادل 6 مل/كغ من وزن الجسم.

c. تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بمقدار يكفي لفتح الأسناخ المنخمصة ولكن دون التسبب بفرط تمددها.

d. العمل على عدم السماح لضغط الصفحة بالارتفاع فوق 30 سم ماء إن كان ذلك ممكناً.

3. لوحظ أن هذه الاستراتيجية قد أنقصت نسبة حدوث الرض الضغطي من 42% (خلال تطبيق أنظمة التهوية التقليدية التي تقوم على إعطاء حجمٍ جارٍ يعادل 12 مل/كغ وضبط معدل التنفس بحيث يصل $PaCO_2$ لحدود 35 تور وضبط الضغط الإيجابي بنهاية الزفير بحيث نحافظ على PaO_2 أعلى من 80 تور بإعطاء الأكسجين بتركيز يقل عن 60%) إلى 7% .

C. لا فائدة ترتجى من تركيب أنبوب فغر الصدر وقائياً.



Chapter 54 الفصل 54

الانخماص

ATELECTASIS

- إن انخماص الأسناخ الرئوية مشكلة شائعة عند مرضى وحدة العناية المركزة، وهي قد تؤدي لانخماص فصي رئوي واسع يترافق مع العديد من الاضطرابات الفيزيولوجية التي تؤثر على الحالة الصحية للمريض وعلى معدل البقيا لديه.

الأسباب ETIOLOGY:

A. التعب التنفسي مهما كان سببه.

B. زيادة عبء العمل التنفسي.

C. السدادات المخاطية أو الأجسام الأجنبية.

D. انغلاق وانفتاح الأسناخ بشكل دوري خلال تطبيق التهوية الآلية.

E. إعطاء حجوم جارية قليلة أو تطبيق ضغوط إيجابية بنهاية الزفير (PEEP) منخفضة خلال التهوية.

F. الرض الرئوي.

G. الانخماص التالي للعمل الجراحي، ولا سيما بعد العمليات الصدرية أو المجراة على البطن العلوي.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. نضوب السور فاكتانت.

B. انخفاض السعة الوظيفية الثمالية (FRC).

C. نقص الأكسجة الناجم عن زيادة التحويلة من الأيمن إلى الأيسر.

D. الرض الضغطي.

E. التهاب رئة مع استيطان جرثومي.

F. تعدل وتحرر السيتوكين.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. ضيق النفس والعسرة التنفسية.

B. ضعف المجهود الشهيقي وانخفاض معدل الحجم الجاري.

E. فرقع بإصغاء الصدر (ناجمةعن انفتاح وانغلاق الأسناخ).

F. أصمية بالقرع ونقص في الاهتزازات بسبب الانخماص الفصي.

G. خفوت الأصوات التنفسية نتيجة انسداد القصبات، وسماع أصوات تنفسية أنبوبية وثغاء نتيجة جريان الهواء بحرية عبر المسالك الهوائية المركزية السالكة.

H. تشكل الحمى علامة غير نوعية وغير موثوقة الدلالة على الانخماص.

الموجودات المخبرية والشعاعية:
LABORATORY AND RADIOLOGICAL FINDINGS:

A. يظهر قياس غازات الدم الشرياني نقص أكسجة مترافقاً مع نقص كربمية بسبب تسرع التنفس.

B. تظهر مراقبة غاز ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الجريان ($et\text{-}CO_2$) انخفاضه الملحوظ.

C. يكون ضغط الانفتاح على المنفاس مرتفعاً، ويظهر مخطط الضغط – الحجم انخفاضاً في الحجم الجاري بالنسبة لضغط داخل الصدر.

D. قد تكون العلامات الشعاعية على صورة الصدر البسيطة غائبة في حال كان الانخماص مجهرياً، أما عندما يكون فصياً فنلاحظ وجود ظل يشابه ظل الكثافات الرئوية الأخرى.

E. يمكن إثبات الانخماص الرئوي بواسطة التصوير المقطعي المحوسب للصدر.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. الصمة الرئوية.

B. التهاب الرئة.

C. وذمة الرئة (بما فيها العسرة التنفسية الحادة).

D. قصور التهوية.

E. الهبوط الدوراني.

F. الاستنشاق.

التدبير MANAGEMENT:

A. يعطى المريض الأكسجين الإضافي بواسطة القنية الأنفية أو القناع الوجهي بحيث نحافظ على تشبُّع الدم الشرياني عند قيمة لا تقل عن 95% .

B. تنظيف الرئتين: يتم ذلك بإجراء المقاربات التالية:

1. رشف المفرزات وقرع الصدر المتكرر لمساعدة المريض على التخلص منها وتقشعها بشكل متكرر.
2. تعليم المريض كيفية التنفس بعمق مع تقليبه بشكل متكرر.
3. وضعه بوضعية نصف الجلوس إن كانت حالته تسمح بذلك، وإلا يوضع بوضعية الاستلقاء الجانبي بحيث تكون المناطق المنخمصة هي العليا.
4. يعطى المريض حالات المخاط غالباً رغم أن فعاليتها غير مثبتة بشكل أكيد.

C. إعطاء الأدوية الموسعة للقصبات في حال وجود تشنج قصبي مرافق.

D. التنظير القصبي: لازال اللجوء إليه أمراً خلافياً، ولكن رغم ذلك ينصح معظم الباحثين بإجرائه في الحالات التالية:

1. المريض لا يستطيع تحمل مناورات العلاج الفيزيائي الصدري السالفة الذكر.
2. فشل مناورات العلاج الفيزيائي الصدري رغم تطبيقها ليومين متتاليين.
3. الانخماص الكتلي الواسع.
4. انسداد إحدى القصبات الرئيسة المثبت بالتصوير القصبي الظليل (الهوائي).
5. وجود جسم أجنبي داخل إحدى القصبات.

E. يجب تسكين الألم لكي يتمكن المريض من التنفس بشكل فعال ومن طرد المفرزات الرئوية.

F. التدبير خلال تطبيق التهوية الآلية:

1. مفهوم الرئة المفتوحة:
   a. طبق ضغطاً ذروياً (40-60 سم ماء) لفترات قصيرة مع فترات من التوقف بنهاية الشهيق، يشير انخفاض ضغط الصفحة لعودة تمدد الأسناخ المنخمصة.
   b. ادعم الرئة بالضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بحيث تعود الوحدات الرئوية المغلقة للانفتاح.
   c. اضبط الضغط الشهيقي الذروي عند قيمة مناسبة.
2. فكر باستخدام تقنية السرير الدوار أو اللجوء لوضعية الكب البطني خلال فترة تطبيق التهوية الآلية.

الوقاية PREVENTION:

A. قبل العمل الجراحي:

1. يجب إيقاف التدخين قبل حوالي 3 أسابيع على الأقل من موعد العمل الجراحي.
2. يجب إعطاء الموسعات القصبية لتدبير الداء الرئوي الانسدادي.
3. يجب علاج الإنتان القصبي الرئوي.

B. بعد العمل الجراحي:

1. يجب تحريك المريض باكراً.
2. يجب تعليم المريض كيفية التنفس بعمق وإجراء تمارين السعال.
3. يجب وضع المريض بوضعية الجلوس منتصبا إن كان ذلك ممكناً.
4. فكر بتطبيق الضغط الإيجابي المستمر ضمن السبيل الهوائي.
5. فكر بإجراء مناورات العلاج التنفسي مثل التنفس المحفز والرشف والمعالجة الفيزيائية الصدرية.
6. سكن ألم المريض (فكر بإجراء الحصار الوربي أو حصار فوق الجافية) ولكن لا تعطه المهدئات بشكل مفرط.



Chapter 55 الفصل 55

الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي

DEEP VENOUS THROMBOSIS AND PULMONARY EMBOLISM

الخثار الوريدي العميق DEEP VENOUS THROMBOSIS:

I. مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الخثار الوريدي العميق (DVT) بأنه وجود خثرة دموية مكونة من الفبْرين والكريات الحمر ضمن الأوردة العميقة للأطراف أو الحوض أو البطن.

B. قد يؤدي الخثار الوريدي العميق لانطلاق صمة نحو الرئة مسببة ما يعرف باسم الصمة الرئوية، ويطلق على هاتين الحالتين المترابطتين اسم الانصمام الخثاري الوريدي (VTE).

C. يحدث الخثار الوريدي العميق عند حوالي 400000 مريض سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، ويعد الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي (الانصمام الخثاري الوريدي) مسؤولين عن حوالي 50000-200000 حالة وفاة سنوياً في الولايات المتحدة.

D. إن حوالي ثلث حالات الخثار الوريدي العميق يؤدي لتطور صمة رئوية أعراضية وحوالي خمسها الآخر يؤدي لتطور صمة رئوية لا أعراضية.

II. عوامل الخطورة المؤهبة:

A. العوامل الوراثية:

1. طفرة أو اضطراب يصيب عامل التخثر الخامس (عامل ليدن).
2. طفرة مورثة البروثرومبين.
3. عوز البروتين S، عوز البروتين C.
4. عوز مُضاد الثرومبين III.
5. متلازمة الصفيحات اللزجة.
6. فرط هوموسيستئين الدم.
7. ارتفاع تراكيز عامل التخثر الثامن.
8. اضطرابات نادرة مثل عسر فيبرينوجين الدم وعوز العوامل XII و XI والبلاسمينوجين.

B. الاضطرابات المكتسبة:

1. الخباثة (ولاسيما سرطان الرئة أو المعثكلة أو الموثة).
2. العمل الجراحي:
   a. على رأسها العمليات العظمية وعمليات الجراحة العصبية.

b. تزيد الخطورة عندما تزيد مدة العمل الجراحي عن 30 دقيقة.

c. تزيد الخطورة أيضاً عند المريض الذي يزيد سنه عن 40 عاماً.

3. الرض (ولاسيما كسور العظام الطويلة).
4. الحمل والفترة التالية للوضع.
5. تناول الحبوب المانعة للحمل أو الإعاضة الهرمونية أو تناول التاموكسيفين.
6. ملازمة سرير المرض وعدم الحركة.
7. قصور القلب الاحتقاني.
8. فرط هوموسيستئين الدم.
9. الاضطرابات النقوية التكاثرية (مثل كثرة الكريات الحمر الحقيقية وعسر التصنع النقوي ونقص الصفيحات الأساسي وبيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية).
10. المتلازمة الكلائية.
11. داء والدنستروم، الورم النقوي العديد.
12. متلازمة أضداد الفوسفولبيد.
13. البدانة، الحروق.
14. القثطرة الوريدية المركزية.
15. سوابق الإصابة بالخثار الوريدي العميق.

III. الموجودات السريرية:

A. ألم و/أو تورم الطرف مع احمراره وارتفاع درجة حرارته.

B. يكون الوريد مجسوساً كحبل قاسٍ، ويلاحظ وجود احتقان وريدي في الطرف.

C. إيجابية علامة هوفمان (ألم بالربلة عند عطف القدم ظهرياً).

D. قد يكون المريض محموماً في بعض الحالات.

E. لسوء الحظ لوحظ أن أكثر من نصف حالات الخثار الوريدي العميق تكون لا أعراضية.

IV. الفحوص المخبرية:

A. تخطيط التحجم بالمعاوقة Impedance Plethysmography:

1. يكشف اضطراب الجريان الدموي في الأوردة السالكة والمسدودة جزئياً على حد سواء.
2. يفيد بشكل خاص لتشخيص الخثار الوريدي العميق في الفخذ.
3. نوعيته وحساسيته مرتفعتان عند المريض الأعراضي، ولكن حساسيته ضعيفة عند المريض اللاأعراضي.
4. قد تظهر نتائج إيجابية كاذبة في حالات اضطراب الجريان الدموي الوريدي ولو لم يترافق بالخثار.
5. قد يعطي نتائج سلبية كاذبة في حالة الخثرة السادة للوريد بشكل جزئي وفي حال وجود دوران رادف.
6. لا مانع من إيقاف الهيبارين (إجراء آمن) إن كان هذا الاختبار سلبياً رغم إجرائه بشكل متكرر على مدى أسبوعين.
7. إن حساسيته في تشخيص الخثار الوريدي العميق في الربلة منخفضة جداً (لا تزيد عن 50%) ولذلك لا يعتمد عليه في هذا المجال.

☒ **انتبـــه :**

ع إن أهم دواعي وفوائد التحجم بالمعاوقة هي:
1. تشخيص الخثار الوريدي العميق في الفخذ.
2. التمييز بين الخثار الوريدي العميق الناكس والقديم.
3. متابعة الخثار الوريدي العميق المشخص أصلا

B. معايرة المركب المثنوي-د (D-Dimer) :

1. يقوم هذا الاختبار على قياس التركيز المصلي للمركب المثنوي-د، الذي يعد منتجاً نوعياً لتدرك الفبْرين.
2. حتنياً لا توجد طرق منهجية معيارية لمعايرته وتقييم موثوقية دلالته بشكل قاطع.
3. من الشائع ظهور نتائج إيجابية كاذبة عند المرضى ذوي الوضع الحرج.
4. تنخفض بشدة نسبة وجود خثار وريدي عميق عندما يكون التركيز المصلي لهذا المركب منخفضاً أو سلبياً.
5. لازال اللجوء لهذا الاختبار بشكل روتيني مثاراً للجدل، ولكنه قد يفيد عند إشراكه مع بقية الاختبارات غير الباضعة.

C. تقييم العوامل المؤهبة :

1. تعداد الدم الكامل بما فيه تعداد الصفيحات.
2. لطاخة محيطية.
3. قياس اختبارات وظائف الكبد والكلية.
4. تحليل البول.
5. زمن البروترمبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
6. اختبارات أخرى أكثر نوعية تجرى في حالات خاصة (عمر المريض أقل من 50 سنة، السبب المؤهب غير واضح، الخثار الوريدي ناكس، الخثار الوريدي العائلي، حدوث الخثار في موضع غير معتاد):
   a. معايرة التركيز المصلي لكلٍّ من البروتين C والبروتين S، مع ملاحظة أن المعايرة تكون غير دقيقة عند المريض الذي يعالج بالوارفرين.
   b. معايرة تركيز مُضاد الثرومبين III المصلي، مع العلم أن العلاج بالهيبارين أو بالأستروجينات قد يؤثر على دقة هذه المعايرة.
   c. اختبار تحري أضداد الفوسفولبيد.
   d. معايرة تركيز العامل V وعامل لايدين والعامل VIII.
   e. معايرة تركيز الهوموسيستئين.

☒ **ملاحظـــة عمليـــة :**

ع لا يستطب إجراء استقصاءات موسعة ومكثفة للبحث عن الخباثة إلا في حال إصابة المريض بخثار وريدي عميق ناكس غامض المنشأ.

V. الاستقصاءات التصويرية :

A. التصوير الوريدي بالتباين Contrast Venography :

1. يعد الوسيلة الذهبية لوضع التشخيص الجازم، ولكنه لا يجرى بشكل روتيني بسبب الحاجة لحقن وسيط التباين الشعاعي، واحتمال أن يسبب متلازمة ما بعد التصوير (ألم ومضض في الطرف).
2. يستطب إجراؤه في حالات محدودة جدا مثل أن تشير السريريات إلى تشخيص الخثار الوريدي العميق بقوة ولكن تفشل كل الاستقصاءات الأخرى في إثباته.

B. التصوير الوريدي بامواج فوق الصوت (US) وتصوير الجريان بالدوبلر الملون (duplex US):

1. أسلوب تصويري غير باضع يبدي حساسية ونوعية مرتفعتين في كشف الخثار الوريدي العميق المأبضي والفخذي عند المرضى الأعراضيين.
2. يؤمن معلومات إضافية عن الأسباب الأخرى لألم القدم.
3. قدرته على كشف الخثار الوريدي العميق في الربلة منخفضة، كذلك فهو لا يستطيع كشف الخثار في أوردة الحوض والبطن بل يعطي دلائل غير مباشرة عنه.
4. قد يعطي نتائج إيجابية كاذبة في حال وجود ارتفاع في الضغط الوريدي مهما كان سببه أو في حال وجود تقبض وريدي شديد.
5. من مساوئه الملحوظة أن دقة نتائجه تعتمد على خبرة الطبيب الذي يقوم بإجرائه.
6. لا مانع من إيقاف الهيبارين (إجراء آمن) في حال كانت نتيجة التصوير الأولي سلبية، ولكن يستطب إعادته بعد 7 أيام في حال كان الشك بالتشخيص قوياً.

C. التصوير باستخدام الفيبرينوجين المشع:

1. طريقة دقيقة جداً لكشف الخثار الوريدي العميق الفعال عند المرضى الأعراضين واللاأعراضيين على حد سواء.
2. غير متوافر بشكل واسع في الممارسة.

D. التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI):

1. يعد طريقة حديثة تبشر بالأمل ولكنه مكلف جداً.
2. يفيد بشكل خاص لتشخيص الخثار الوريدي العميق في الربلة والحوض.
3. بواسطته يمكن التمييز بين الخثار الوريدي العميق الناكس والخثار القديم.

E. التصوير بامواج فوق الصوت بالزمن الحقيقي Real -Time Ultrasound:

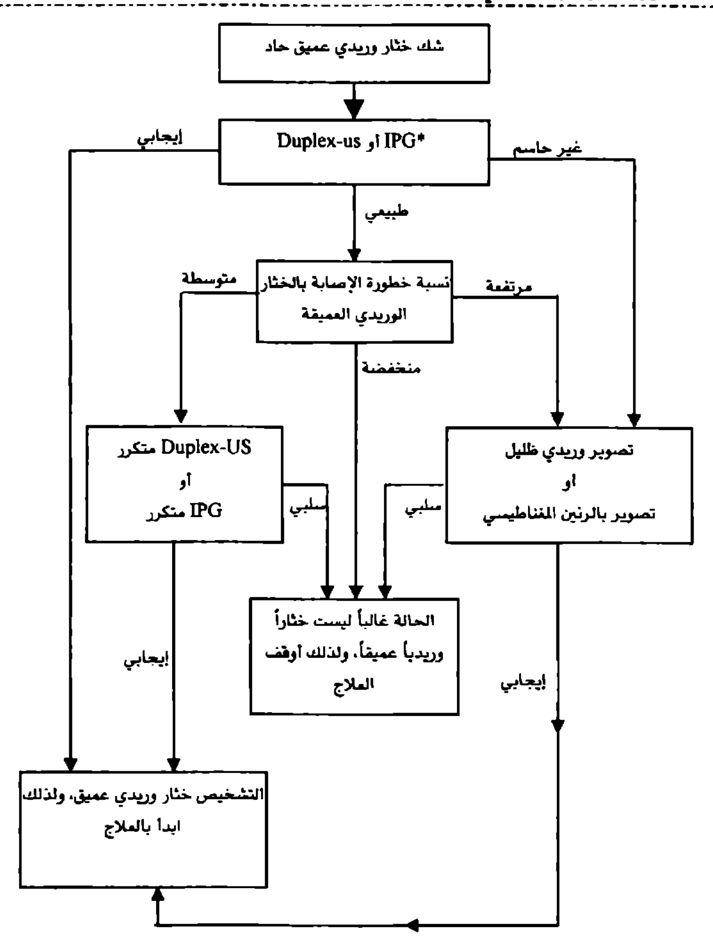
1. طريقة غير باضعة تعتمد على الخبرة الشخصية بشكل كبير، نوعيتها وحساسيتها مرتفعتان في كشف الخثار الوريدي العميق المأبضي والفخذي.
2. من ميزاتها أنها تفيد في تشخيص بعض الحالات التي تقلد الخثار الوريدي العميق مثل كيسة بيكر، ولكن من مساوئها انخفاض حساسيتها في كشف الخثار الوريدي العميق الربلي أو الحرقفي العميق.

VI. التشخيص التفريقي:

A. تمزق كيسة بيكر.
B. التهاب النسيج الخلوي.
C. الإجهاد أو التمزق العضلي.
D. التهاب الأوعية اللمفاوية أو الانسداد اللمفاوي.
E. قصور الدوران الوريدي أو الانضغاط الوريدي الخارجي (ورم).
F. متلازمة ما بعد التهاب الوريد.

VII. التدبير:

A. يؤدي العلاج الحازم والمناسب بالهيبارين المتبوع بالوارفرين لمدة لا تقل عن 3 أشهر، يؤدي لانخفاض نسبة نكس الانصمام الخثاري الوريدي المميت بمقدار 80-90% .
1. يجب البدء بإعطاء الهيبارين فور الشك بالتشخيص في حال عدم وجود ناهية له.
2. تشمل الناهيات المطلقة لإعطاء الهيبارين كلاً من النزف الداخلي الفعال والنزف داخل القحف وأية آفة داخل القحف مؤهبة للنزف وارتفاع الضغط الشرياني الخبيث.



الشكل 55-1: يظهر هذا المخطط الخطوات اللازمة خلال محاولة تشخيص ومقاربة الخثار الوريدي العميق.
***: IPG: تخطيط التحجم بالمعاوقة. Duplex-US: تصوير الجريان بالدوبلر الملون.**

3. تشمل الناهيات النسبية لإعطائه كلاً من اعتلال الخثار والنشبة الحديثة والجراحة الكبيرة حديثاً وارتفاع الضغط الشرياني الشديد والتهاب الشغاف الخمجي والقصور الكلوي الشديد والقصور الكبدي الشديد واعتلال الشبكية السكري المنشأ الشديد.
4. نستمر بإعطاء الهيبارين لمدة 5-7 أيام، ونبدأ بإعطاء الوارفرين بدءاً من اليوم الثاني أو الثالث لإعطائه (أي الهيبارين).

B. الهيبارين غير المجزأ (UH):

1. يعطى في البداية بجرعة تحميل مقدارها 80 وحدة/كغ، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 18 وحدة/كغ/ساعة.
2. يجب قياس زمن الترومبوبلاستين الجزئي (PTT) بعد 4-6 ساعات من إعطاء جرعة التحميل، ثم بمعدل مرة كل 6 ساعات لاحقاً إلى أن يصل للمجال العلاجي المطلوب وهو 1.5-2.5 زمن الشاهد حيث تعدل سرعة التسريب حسب قيمة PTT المقيسة.
3. يجب الوصول لدرجة كافية من التمييع (PTT= 1.5-2.5 ضعف زمن الشاهد) خلال 24-48 ساعة من بدء إعطاء الهيبارين لأن ذلك يخفض لدرجة كبيرة نسبة نكس الحادث الانصمامي الخثاري.

4. يمنع الهيبارين تشكل خثرات وريدية جديدة، ولكنه لا يؤثر مطلقاً على الخثرات التي تشكلت سابقاً.
5. يجب مراقبة تعداد الصفيحات بشكل يومي خلال إعطاء الهيبارين غير المجزأ لأنه قد يسبب انخفاضه بشكل شديد (قد يصل حتى 40000–60000 صفيحة/ملم^3) الأمر الذي يستدعي إيقافه (الهيبارين) فوراً، أما إن كان الانخفاض طفيفاً فلا مانع من الاستمرار به مع المراقبة الحذرة.

> ☒ **انتبــه :**
>
> ✍ *إن تفاقم الخثار الوريدي القديم أو تطور خثار وريدي و/أو شرياني جديد خلال فترة إعطاء الهيبارين يجب أن يلفت النظر إلى حدوث نقص صفيحات شديد محرض به، الأمر الذي يستدعي إيقافه فوراً والاستعاضة عنه بالوارفرين أو بمانعات تخثر أخرى غيره مثل محضر أرغاتروبان.*

C. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي (LMWH):

1. يشكل خياراً جيداً كبديل عن الهيبارين غير المجزأ (بل هو أفضل منه) حيث أن تطاول عمره النصفي يضمن الحصول على استجابة مضبوطة أكثر وينفي الحاجة لمراقبة زمن الترومبوبلاستين الجزئي.
2. يمكن استخدام أحد المحضرين التاليين:
   a. إينوكسابارين Enoxaparin: يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 1 ملغ/كغ/12 ساعة.
   b. دالتبارين Dalteparin: يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 120 وحدة مضادة للعامل Xa كل 12 ساعة، أو بجرعة 200 وحدة مضادة للعامل Xa مرة واحدة يومياً.

D. الوارفرين Warfarin:

1. يجب البدء بإعطائه عند الوصول بزمن الترومبوبلاستين الجزئي للمجال العلاجي (2–2.5 ضعف زمن الشاهد) وهذا ما يجب أن يتم خلال 24–48 ساعة من بدء إعطاء الهيبارين.
2. يؤثر الوارفرين بآليتين اثنتين هما:
   a. تثبيط الكبد عن تصنيع عوامل التخثر المعتمدة على الفيتامين K (II، VII، IX، X).
   b. الحد من سرعة كرسلة (وبالتالي تدرك) البروتينين المضادين للتخثر C و S.
3. يمكن الوصول بالـ INR للمجال العلاجي بسرعة بعد إعطاء الوارفرين بسبب قصر العمر النصفي للعامل السابع، ولكن بقية عوامل التخثر (المعتمدة على الفيتامين K) تملك أنصاف أعمار حيوية أطول وبالتالي لا تزال قادرة على تصنيع الترومبين (وتحريض الخثار) رغم أن INR غدا ضمن المجال العلاجي المرغوب، لهذا السبب يجب أن نستمر بإعطاء الهيبارين معه لمدة 4–5 أيام قبل إيقافه (أي قبل إيقاف الهيبارين) لنضمن استمرار التمييع إلى أن تنضب عوامل التخثر المعتمدة علىالفيتامين K.
4. ابدأ بإعطائه بجرعة 5 ملغ يومياً، ثم عدلها لاحقاً بحيث تحافظ على INR ضمن المجال 2–3، أما إن كان المريض مصاباً بمتلازمة أضداد الفوسفولبيد أو كان الخثار الوريدي العميق لديه ناكساً عندها يستطب الوصول بـ INR للمجال 2.5–3.5.
5. تؤثر العديد من الحالات المرضية والأدوية والأغذية على فعالية الوارفرين، وبالتالي تستدعي مراقبة حذرة للـ INR وتعديل الجرعة للحفاظ عليه ضمن المجال العلاجي المطلوب.
6. في الحالات العادية نستمر بإعطاء الوارفرين لمدة 3–6 أشهر، أما في حالات النكس أو الحالات العالية الخطورة فيجب إعطاؤه لسنة أو أكثر.
7. يعد النزف الهضمي و/أو البولي من أشهر مضاعفات العلاج بالوارفرين، وهو يحدث بشكل خاص عند المريض المصاب بقصور كبدي و/أو كلوي أو الذي يعالج بأدوية أخرى مميعة كالأسبرين مثلاً.

E. أرغاتروبان Argatroban:

1. مانع تخثر مثبط للترومبين يستخدم لعلاج الخثار الوريدي العميق عند المريض الذي أصيب بنقص الصفيحات الشديد نتيجة إعطائه الهيبارين.
2. يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 2 مكغ/كغ/دقيقة، وبعد ذلك تعدل سرعة التسريب بحيث نحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل (aPTT) ضمن المجال 1.5-3 أضعاف زمن الشاهد.
3. لا يجوز تسريبه بمعدل يزيد عن 10 مكغ/كغ/دقيقة.

F. العلاج الحال للخثرة:

1. لازال إعطاء حالات الخثرة لمريض الخثار الوريدي العميق أمرا خلافياً.
2. من محاسنه أنه يخفض نسبة تطور المتلازمة التالية لالتهاب الوريد الخثري، ولكنه بالمقابل يزيد احتمال تعرض المريض للمضاعفات النزفية.
3. بالنسبة للجرعات والملاحظات الخاصة بهذه المحضرات انظر فقرة علاج الانصمام الرئوي لاحقاً (نفس الجرعات والاعتبارات الأخرى).

G. يستحب رفع الطرف المصاب وإحاطته بكمادات دافئة بشكل متكرر، ويستحب أيضاً عدم الاتكاء عليه (على الطرف السفلي) بشدة خوفاً من ارتفاع الضغط الوريدي الذي قد يؤدي لانطلاق الخثرة بسرعة من جدار الوريد باتجاه الرئتين.

VIII. المضاعفات:

A. الانصمام الرئوي.

B. ارتفاع الضغط الرئوي المحرض بالانصمام الخثاري المتكرر المزمن.

C. الخثار الوريدي العميق الناكس.

D. متلازمة ما بعد الخثار والقصور الوريدي المزمن.

E. المضاعفات الناجمة عن مانعات التخثر:

1. قد تسبب مانعات التخثر جميعها على اختلاف أنواعها العديد من المضاعفات النزفية.
2. يسبب الهيبارين غير المجزأ المضاعفات التالية (بالإضافة للمشاكل النزفية):
   a. تناقص الكتلة العظمية.
   b. ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين.
   c. نقص الصفيحات الذي قد يحدث باكراً خلال أول 3 أيام من إعطاء الهيبارين أو متأخراً بعد مرور 5-10 أيام:
      ⇐ يتظاهر في الحالات الشديدة بنزوف الأغشية المخاطية وبخثار وريدي و/أو شرياني.
      ⇐ يعالج بإيقاف الهيبارين، وفي الحالات الشديدة قد يستطب فصادة البلازما وإعطاء الغلوبولين المناعي G.
3. يسبب الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي تناقص الكتلة العظمية ونقص الصفيحات بنسبة أقل مقارنة مع الهيبارين غير المجزأ.
4. يسبب الوارفرين المضاعفات التالية (بالإضافة للمشاكل النزفية):
   a. النَخَر الجلدي: الذي يحدث في الجذع أو الأطراف، ويظهر عادة خلال عدة أيام من بدء استخدامه.
      ⇐ تحدث هذا المضاعفة بنسبة أكبر عند المرضى المصابين بعوز البروتين C أو S.
      ⇐ يعالج بالبلازما الطازجة المجمدة والفيتامين K والهيبارين.
   b. تأثير ماسخ فيما لو استخدم عند المرأة الحامل.

IX. الوقاية:

ـ توجد العديد من طرق الوقاية التي تطبق لحماية المريض من الإصابة بالخثار الوريدي العميق و/أو الصمة الرئوية:

A. الوقاية الدوائية:

1. الهيبارين غير المجزأ:

a. يعطى بجرعة 5000 وحدة حقناً تحت الجلد كل 8-12 ساعة. أو

b. يعطى حقناً تحت الجلد كل 8-12 ساعة بجرعة تضمن وصول PTT للحد الأعلى للمجال الطبيعي.

2. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي:

a. إينوكسابارين Enoxaparin: يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 40 ملغ مرة واحدة يومياً أو بجرعة 30 ملغ كل 12 ساعة.

b. دالتيبارين Dalteparin: يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 5000 وحدة مضادة للعامل Xa مرة واحدة يومياً.

c. نادروبارين Nadroparin: يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 2850 وحدة مرة واحدة يومياً.

d. تينزابارين Tenzaparin: يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 3500-4500 وحدة مرة واحدة يومياً.

3. الوارفرين:

يعطى بجرعة تضمن وصول INR لحدود 2.5.

الجدول 55-1: طرق الوقاية من الخثار الوريدي العميق.

عامل الخطر	طرق الوقاية المنصوح بها
• كسر الفخذ أو عملية استبدال رأس الفخذ.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو وارفرين.
• استبدال مفصل الركبة.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو وارفرين أو جهاز ضغط هوائي متقطع.
• الرض الكبير.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو جهاز ضغط هوائي متقطع.
• جراحة استئصال سرطان بطني أو حوضي	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو وارفرين أو جهاز ضغط هوائي متقطع.
• الجراحة العصبية.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي مع جهاز ضغط هوائي متقطع، أو هيبارين غير مجزأ مع جهاز ضغط هوائي متقطع.
• عمل جراحي على البطن أو مجازة إكليلية.	• هيبارين غير مجزأ أو منخفض الوزن الجزيئي مع جهاز ضغط هوائي متقطع أو جوارب ضاغطة، أو وارفرين لوحده عند المرضى مرتفعي الخطورة.
• الجراحة البولية.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو هيبارين غير مجزأ أو جهاز ضغط هوائي متقطع أو جوارب ضاغطة.
• أذية الحبل النخاعي الحادة.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو جهاز ضغط هوائي متقطع أو جوارب ضاغطة.
• ملازمة سرير المرض، أو الإصابة بمرض محافظ عند مريض يزيد عمره عن 40 سنة.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو هيبارين غير مجزأ، ويمكن استخدام جهاز الضغط الهوائي المتقطع أو الجوارب الضاغطة كبدائل عند وجود ناهية للهيبارين.
• الحمل مع سوابق خثار وريدي عميق غامض المنشأ أو مع حالة فرط خثار.	• هيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو هيبارين غير مجزأ.

B. طرق الوقاية الميكانيكية:

1. الجوارب المطاطية الضاغطة.

2. أجهزة الضغط الهوائي.

3. مصفاة الوريد الأجوف السفلي:

a. يُستطب تركيبها في الحالات التالية:

⇐ خثار وريدي عميق داني مع وجود ناهية لإعطاء مانعات التخثر.

⇐ خثار وريدي عميق ناكس رغم التمييع المناسب.

⇐ قبل تجريف بطانة الشريان الرئوي.

⇐ خطورة حدوث نكس في الخثار الوريدي العميق لدى مريض مصاب بمرض قلبي أو رئوي شديد (ارتفاع الضغط الشرياني الرئوي، قلب رئوي شديد).

b. تصاب هذه المصفاة بالعديد من المضاعفات التي تحدث بنسبة تقل عن 1%:

⇐ انزياح المصفاة عن موضعها الصحيح.

⇐ هجرة المصفاة ضمن الوريد الأجوف السفلي.

⇐ انثقاب الوريد الأجوف السفلي.

⇐ انسداد الوريد الأجوف السفلي مع حدوث قصور وريدي.

X. اعتبارات خاصة:

A. الانصمام الخثاري خلال الحمل:

1. يشكل الحمل بحد ذاته عاملاً محرضاً لفرط الخثار بالآليات التالية:

a. الركودة الوريدية.

b. انخفاض معدل الفعالية الفيزيائية.

c. ارتفاع تراكيز عوامل التخثر في المصل.

d. عوز العامل مُضاد الثرومبين III.

e. اكتساب المقاومة لتأثير البروتين المُضاد للتخثر C المفعل بغياب طفرة عامل لايدن الخامس.

2. يشخص الخثار الوريدي العميق خلال الحمل بواسطة تصوير الجريان بالدوبلر الملون (duplex-Us):

a. يمكن إجراء مسح التروية – التهوية ولكن مع تطبيق تعليمات وقاية خاصة.

b. إذا كان الشك السريري قوياً ولكن كان التصوير المتكرر بالدوبلر ومسح التروية – التهوية المتكرر سلبيين، إذا كان الأمر كذلك عندها قد يستطب إجراء تصوير وريدي ظليل.

3. يعالج الخثار الوريدي العميق خلال الحمل بالهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي أو غير المجزأ حقناً تحت الجلد:

a. يجب تحويل المريضة من الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي إلى الهيبارين غير المجزأ قبل 1–2 اسبوعاً من الموعد المتوقع للولادة.

b. يجب إيقاف الهيبارين غير المجزأ خلال الوضع، وقد تضطر لمعاكسته بمحضر بروتامين سلفات في حال كان زمن الترومبوبلاستين الجزئي متطاولاً بشكل كبير.

c. بعد الوضع يوقف الهيبارين وتحول المريضة إلى الوارفرين لمدة 3–6 أشهر.

d. يمكن تركيب مصفاة الوريد الأجوف السفلي بأمان عند الحامل.

B. خثار الوريد الإبطي أو وريد تحت الترقوة:

1. تنجم معظم حالات خثار الوريد الإبطي أو وريد تحت الترقوة عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. القثاطر الوريدية أو أسلاك نواظم الخطا.
   b. فرط الخثار.
   c. بعد العلاج الشعاعي أو بعد استئصال الثدي.
   d. غامض المنشأ.
2. يتظاهر بألم في الإبط مع وذمة وزراق في الطرف المصاب، تشخص الحالة بشكل جازم بواسطة التصوير بأمواج فوق الصوت والتصوير الوريدي الظليل.
3. يعالج بنفس طريقة علاج الخثار الوريدي العميق في الطرف السفلي.
4. يمكن للخثار في الطرف العلوي أن يسبب انصماماً رئوياً، وقد تكون المتلازمة التالية له مسببة للعجز أحياناً مما يستدعي ضرورة استشارة جراح الأوعية باكراً عند ظهورها.

الانصمام الرئوي PULMONARY EMBOLISM:

I. مقدمة:

A. يعرف الانصمام الرئوي بأنه انسداد جزء من السرير الوعائي الرئوي بخثرة هاجرة أو فقاعة هوائية، ويعد الخثار الوريدي العميق أشهر عامل مؤهب لهذا الانصمام.

B. تحدث أكثر من 600000 حالة انصمام رئوي سنوياً في الولايات المتحدة، وهو مسؤول عن أكثر من 100000 حالة وفاة سنوياً فيها.

C. يعتقد أن نسبة الوفيات الناجمة عن الانصمام الرئوي غير المشخص وغير المعالج تعادل 30% ، وتحدث 10% من الوفيات خلال أول ساعة من بدء حدوث الانصمام، وتخفض المعالجة المميعة هذه النسبة إلى أقل من 8% .

D. إن كل عوامل الخطورة التي تؤهب لحدوث الخثار الوريدي العميق تشكل بدورها عوامل خطورة مؤهبة لتطور الانصمام الرئوي.

E. تزداد خطورة حدوث وهط دوراني ناجم عن الانصمام الرئوي عندما يزيد حجم الصمة عن 40% من الشريان الرئوي (صمة سرجية) أو عندما يكون المريض مصاباً بمرض قلبي تنفسي.

II. الموجودات السريرية:

A. الأعراض:

1. ألم صدري جنبي أو غير جنبي.
2. توجس.
3. سعال.
4. ضيق نفس.
5. نفث دم.
6. تعرق.
7. زراق في الحالات الشديدة.
8. غشي في الحالات الشديدة.

B. العلامات:

1. وذمة في الطرف السفلي.
2. حمى مع تعرق.
3. تسرع القلب وتسرع التنفس.
4. انخفاض الضغط الشرياني.
5. احتقان الوريدين الوداجيين.
6. خراخر أو وزيز.
7. احتداد المكون الرئوي من الصوت القلبي الثاني.
8. نظم الخبب.
9. توقف قلب وتنفس في حالة الصمة الكتلية.

III. الفحوص المخبرية والتخطيطية:

A. غازات الدم الشرياني:

1. تقاس غازات الدم الشرياني عند كل حالة يشك بأنها حالة انصمام رئوي رغم أن التبدلات الطارئة عليها ليست نوعية.
2. يكون PaO_2 أعلى من 80% عند 13% من المرضى المصابين بالانصمام الرئوي المثبت، ويكون PaO_2 ضمن المجال الطبيعي عند معظم مرضى الانصمام الرئوي، ولذلك لا يعد PaO_2 مشعراً حساساً عن الإصابة بالصمة الرئوية.
3. يوجد مشعران حساسان أكثرهما وجود القلاء التنفسي الذي يشاهد عند أكثر من 80% من مرضى الانصمام الرئوي، والمشعر الثاني الحساس هو زيادة الفرق بين الضغط القسمي للأكسجين السنخي (PAO_2) والضغط القسمي للأكسجين الشرياني PaO_2.
4. إذا كان $PaCO_2$ طبيعياً (لا يوجد قلاء تنفسي) وكان المدروج PaO_2-PAO_2 طبيعياً أيضاً، إذا كان الأمر كذلك فتشخيص الانصمام الرئوي مستبعد ولكنه غير منفي بشكل مطلق إذا كانت بقية المعطيات (السريرية والمختبرية والتصويرية) تشير إليه بقوة.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> *إن غازات الدم الشرياني الطبيعية لا تنفي تشخيص الانصمام الرئوي بشكل حاسم.*

B. معايرة المركب الثنوي– د (D-dimer):

1. تتم هذه المعايرة الكمية بطريقة إليزا (ELIZA) وهي تكشف انحلال الفبْرين الداخلي المنشأ.
2. يُستبعد تشخيص الانصمام الرئوي في حال كان تركيز هذا المركب في المصل يقل عن 500 ميكرو جرام/ليتر.
3. يكون تركيزه المصلي المقاس بهذه الطريقة (ELIZA) أعلى من 500 ميكروجرام/ليتر عند أكثر من 90% من مرضى الانصمام الرئوي، ولكن هذا الارتفاع غير نوعي.
4. تكون نسبة الإيجابية الكاذبة مرتفعة عند مرضى وحدة العناية المركزة.

C. مخطط كهربية القلب:

1. فحص إلزامي يجب إجراؤه عند كل مريض يشك بإصابته بالانصمام الرئوي، ولكن النتائج المجتباة منه لا نوعية رغم أنه يكون غير طبيعي في أكثر من 70% من الحالات.
2. يعد تسرع القلب الجيبي أشيع علامة تخطيطية للانصمام الرئوي، حيث يشاهد عند 75% من المرضى.
3. يمكن أن تظهر أيضاً واحدة أو أكثر من العلامات التخطيطية التالية:
   - a. اضطرابات نظم تسارعية أذينية.
   - b. تبدلات لا نوعية في الموجة T والوصلة ST ولاسيما في الاتجاهات $V_1 \leftarrow V_4$.
   - c. انحراف محور QRS للأيمن، حصار غصن أيمن، نموذج إجهاد البطين الأيمن.
   - d. نموذج $S1Q_3T_3$ (غير شائع ولكنه مرتفع الحساسية).

D. تخطيط التحجم بالمعاوقة (IPG):

1. اختبار غير باضع يستخدم لكشف الخثار الوريدي العميق الداني في الطرف السفلي.
2. حساسيته ضعيفة عند المريض اللاأعراضي، وبالمقابل تبلغ نوعيته حوالي 90% .

IV. الاستقصاءات التصويرية:

A. صورة الصدر البسيطة:

1. قد تكون الصورة طبيعية عند مريض الانصمام الرئوي غير المصاب بمرضٍ قلبي أو صدري سابق، وقد تسيطر علامات المرض المستبطن على علامات الانصمام الرئوي أحياناً.
2. يمكن أن تشاهد واحدة أو أكثر من العلامات التالية:

a. انخماص بؤري موضع.
b. انصباب جنب.
c. تصلب.
d. احتقان الشريان الرئوي المركزي.
e. قلة تروية بؤرية (علامة ويست مارك).
f. ارتفاع نصف الحجاب الحاجز.
g. كثافة اسفينية الشكل قاعدتها محيطية (جنبية)، تشير لاحتشاء رئوي.

3. إن كل الموجودات السابقة لا نوعية، ولذلك لا يمكن الاعتماد على صورة الصدر البسيطة لوحدها لتشخيص الانصمام الرئوي.
4. تفيد غالباً في تشخيص بقية الحالات التي تقلد الانصمام الرئوي مثل التهاب الرئة أو وذمة الرئة..إلخ.

B. تفريس التهوية – التروية الومضاني Ventilation – Perfusion Scintigraphy:

1. يعد الاختبار التشخيصي الأول الذي يجرى للمريض الذي يشك بإصابته بالانصمام الرئوي، في الحالة الطبيعية لانلاحظ وجود اضطراب تروية رئوية.
2. الاحتمالية المنخفضة جداً: ظهور نقص تروية ضمن 3 شدف صغيرة أو أقل (أقل من 25% من الشدف) وكون صورة الصدر طبيعية.
3. الاحتمالية المنخفضة:

a. نقص تروية شدفي وحيد متوسط الشدة 25-74% دون وجوداضطراب تهوية موافق على هذا المستوى، وكون صورة الصدر طبيعية.
b. نقص تروية شدفي كبير ≥75% أو متوسط في 4 شدف أو أقل في رئة واحدة و3 شدف أو أقل في بقعة رئوية واحدة مع نقص تهوية موافق بنفس القد أو أكبر، مع عدم وجود اضطرابات مماثلة أو أصغر أخرى على صورة الصدر.
c. أي اضطراب نقص تروية مع اضطراب أكبر على صورة الصدر البسيطة.
d. أكثر من 3 شدف صغيرة مصابة بنقص التروية مع كون صورة الصدر البسيطة طبيعية.
e. نقص تروية لاشدفي.

4. الاحتمالية المرتفعة:

a. نقص تروية شدفي كبير على مستوى شدفتين أو أكثر دون وجود اضطراب تهوية موافق.
b. نقص تروية شدفي متوسط على مستوى شدفتين أو أكثر دون وجود اضطراب تهوية مرافق مع نقص تروية شدفي كبير ووحيد دون وجود اضطراب تهوية موافق.
c. نقص تروية شدفي متوسط ضمن 4 شدف أو أكثر دون وجود اضطراب تهوية موافق.

5. الاحتمالية المتوسطة:

a. لا توجد أيٌ من العلامات أو المعايير السابقة.
b. من الصعب تحديد معايير هذه المجموعة.

C. تصوير الجريان الدموي الوريدي بالدوبلر Duplex:

1. اختبار غير باضع يجرى لكشف الخثار الوريدي العميق المحيطي، حيث يتم استخدام تقنية التصوير بأمواج فوق الصوت (B-Mode) لكشف الأوردة وتصويرها، وتستخدم بعدها تقنية التصوير بالدوبلر لتخمين سرعة الدم الوريدي.
2. تبلغ حساسيته ونوعيته في كشف الخثار الوريدي العميق حوالي 100% عند المرضى الأعراضيين.
3. يجرى هذا التصوير عندما يكون تفريس التهوية غير مشخص (انظر المخطط 55-2)، وبالتالي إن كان إيجابياً فلا حاجة عندئذ لإجراء تصوير شريان رئوي ظليل لأن علاج الخثار الوريدي العميق أو الصمة الرئوية واحد.

D. التصوير الوريدي بحقن وسيط التباين المشع Radiocontrast Venography:

1. يكشف الخثار الوريدي العميق المحيطي بإظهار الخثرة السادة للوريد.
2. حالياً لا يلجأ له كثيراً بسبب توافر الطرق غير الباضعة الدقيقة.

E. التصوير المقطعي الحلزوني (Helical. CT):

1. قد يُظهر الخثرة الموجودة ضمن أحد الشرايين الرئوية.
2. قد لا ينفي التصوير الطبيعي تشخيص الانصمام الرئوي.

F. التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI):

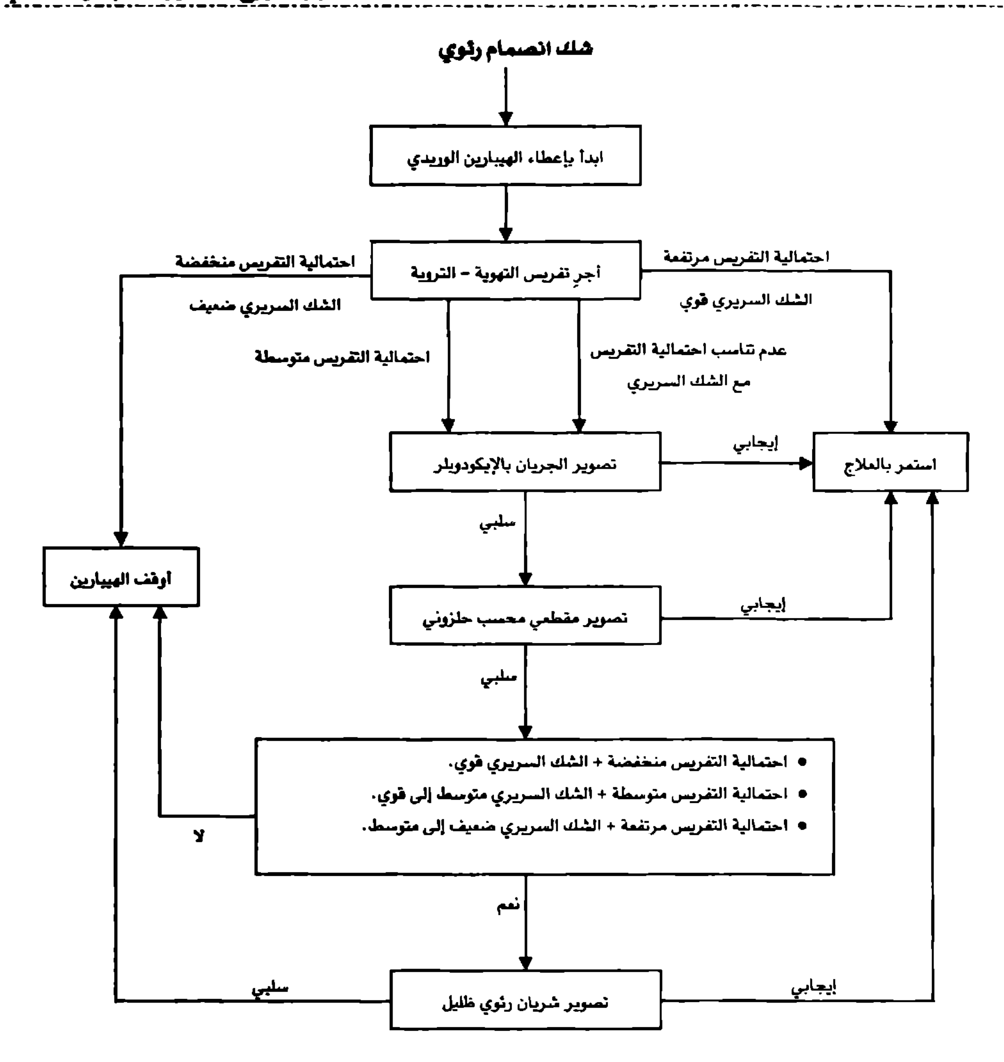
1. يستطيع كشف الخثرات في الأوردة العميقة وفي الشرايين الرئوية.
2. على كل حال فإن حساسيته أقل من نظيرتها الخاصة بتصوير الشريان الرئوي الظليل.
3. لازال دوره في تشخيص الانصمام الرئوي تحت الاختبار والتقييم.

G. تصوير القلب بالإيكو دوبلر:

1. قد يظهر علامات سوء وظيفة البطين الأيمن وارتفاع الضغط الرئوي (علامات غير نوعية في الدلالة على الانصمام الرئوي):
   a. توسع البطين الأيمن ونقص حركيته.
   b. توسع الشريان الرئوي.
   c. قلس الصمام مثلث الشرف.
   d. ارتفاع ضغط الشريان الرئوي.
2. قد يظهر الخثرة الموجودة ضمن البطين الأيمن أو ضمن الشريان الرئوي.

H. تصوير الشريان الرئوي الظليل:

1. يعد التقنية التشخيصية الذهبية لتشخيص الانصمام الرئوي، ولكن من مساوئه أنه اختبار باضع يحتاج لحقن وسيط تباين شعاعي.
2. يستطب إجراؤه في الحالات التالية:
   a. أظهر تفريس التهوية – التروية الومضاني احتمال الإصابة بالانصمام الرئوي بشكل كبير ولكن لدى المريض ناهية لإعطائه مانعات التخثر.
   b. لم يستجب المريض لمانعات التخثر وبدأ التفكير بإجراء الجراحة.
   c. المعطيات السريرية تشير بقوة للانصمام الرئوي ولكن لا توجد دلائل على خثار وريدي عميق محيط وبنفس الوقت كان تفريس التروية – التهوية غير مشخص.
3. تقل نسبة الوفيات الناجمة عن هذه التقنية عن 0.01% ، ولكنها ترتفع بشكل ملحوظ عند المريض المصاب بارتفاع الضغط الرئوي الشديد.



الشكل 55-2: مقاربة الانصمام الرئوي التشخيصية.

V. التشخيص التفريقي:

A. احتشاء العضلة القلبية الحاد، الذبحة الصدرية.

B. تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن أو الربو.

C. قصور القلب الاحتقاني.

D. التهاب التامور، كسور الأضلاع، متلازمة تيتز.

E. التهاب الجَنْبَة، التهاب الرئة، استرواح الصدر.

F. التسلخ الأبهري.

VI. التدبير:

A. الهيبارين غير المجزأ (UH):

انظر فقرة علاج الخثار الوريدي العميق.

B. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي (LMWH):

انظر فقرة علاج الخثار الوريدي العميق.

C. توارفرين:

1. انظر فقرة علاج الخثار الوريدي العميق.
2. لا يستحب إعطاء الوارفرين لمريض وحدة العناية المركزة غير المستقر بسبب تطاول فترة تأثيره والحاجة لمعاكسة التمييع بشكل مؤقت لإجراء بعض المقاربات الباضعة (التشخيصية والعلاجية).

D. علاج الحال للخثرة:

1. يستطب تطبيق العلاج الحال للخثرة عند المريض المصاب بانصمام رئوي حاد كتلي وهو غير مستقر هيموديناميكياً.
2. الأدوية المستخدمة:
   a. ستريتوكيناز Streptokinase: أعط 250000 وحدة تسريباً وريدياً على مدى 30 دقيقة، ثم ابدأ بتسريبه بشكل مستمر بمعدل 100000 وحدة/ساعة لمدة 24 ساعة، أو لمدة أطول قد تصل حتى 72 ساعة في حال الانصمام الرئوي الكتلي الشديد أو الخثار الوريدي العميق الكبير. أعط معه 100 ملغ هيدروكورتيزون لتخفيف التفاعل الأرجي الذي قد ينجم عنه.
   b. يوروكيناز Urokinase: أعط 4400 وحدة/كغ تسريباً وريدياً خلال 10 دقائق، ثم اتبعه بتسريبه المستمر بمعدل 4400 وحدة/كغ/ ساعة وريدياً لمدة 12 ساعة.
   c. مفعل البلاسمينوجين النسجي (t-PA): أعط 100 ملغ تسريباً وريدياً مستمراً على مدى ساعتين عبر وريد محيطي.
3. عندما تقرر إعطاء أحد الأدوية الحالة للخثرة أوقف تسريب الهيبارين وانتظر فترة من الزمن إلى أن يصبح زمن الترومبوبلاستين الجزئي (PTT) أقل من 1.5 ضعف زمن الشاهد، عندها ابدأ بإعطاء حال الخثرة، ولا تعاود تسريب الهيبارين بعد انتهاء العلاج الحال للخثرة إلا بعد أن تتأكد ثانية من أن زمن الترومبوبلاستين الجزئي (PTT) أقل من 1.5 ضعف زمن الشاهد حيث أنه يتطاول بالعلاج الحال للخثرة ولذلك يجب عادة الانتظار لمدة 3-4 ساعات بعد انتهائه (انتهاء العلاج الحال للخثرة) قبل البدء بتسريب الهيبارين ثانية.

E. المصفاة ضمن الوريد الأجوف السفلي:

انظر الفقرة B-IX: ضمن مبحث الخثار الوريدي العميق.

F. استئصال الصمة الرئوية جراحياً:

1. طريقة علاجية غير متفق عليها بشكل كبير حيث أنها مازالت مثاراً للجدل، وقد يستطب اللجوء إليها في ظروف معينة وفي مراكز خبيرة فقط.
2. يجب التفكير بهذه الطريقة في حال الانصمام الرئوي الكتلي الذي أدى لتدهور ديناميكي دموي معند على العلاج الحال للخثرة أو عند مريض لديه ناهية لتطبيقه (العلاج الحال للخثرة).

☒ ملاحظات عملية هامة:

- *يجب الشك بالخثار الوريدي العميق عند كل مريض يشكو من ألم أو تورم في أحد أطرافه، ويجب الشك بالانصمام الرئوي عند كل مريض يعاني من ألم صدري أو ضيق نفس أو إغماء.*
- *إن غياب عوامل الخطورة لا ينفي احتمال الإصابة بالخثار الوريدي العميق.*
- *قد لا يستطب البدء بإعطاء مانعات التخثر فوراً لعلاج الخثار الوريدي العميق في الربلة بل ينصح البعض بوضع الكمادات الدافئة ورفع الطرف وإعطاء مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية لمدة 48-72 ساعة، وبعدها يجرى إيكو دوبلر أو تخطيط تحجم بالمعاوقة لنفي انتشار الخثرة باتجاه دان نحو الوريد المأبضي فإن كان كذلك عندها يستطب البدء بالتمييع وإلا فلا، وبالمقابل ينصح آخرون بالبدء بالتمييع فوراً دون إجراء المقاربة السابقة.*
- *لا يوقف الهيبارين عند مريض الخثار الوريدي العميق أو مريض الانصمام الرئوي إلا بعد وصول INR للمجال المطلوب.*



Chapter 56 الفصل 56

ارتفاع الضغط الرئوي

PULMONARY HYPERTENSION

الأسباب ETIOLOGY:

A. تصنف أسباب ارتفاع الضغط الرئوي (ضغط الشريان الرئوي) ضمن واحدة من ثلاث آليات فيزيولوجية مرضية رئيسة:

1. ارتفاع توتر رئوي منفعل: ينجم عن ارتفاع الضغط بعد الشعري.
2. ارتفاع توتر رئوي فعال: ينجم عن تقبض أو انسداد الشعريات أو الأوعية قبل الشعرية الأمر الذي يؤدي لزيادة المقاومة للجريان.
3. ارتفاع توتر رئوي ارتكاسي: في هذه الحالة يبدأ ارتفاع التوتر منفعلاً ثم لا يلبث لاحقاً أن يتطور مركب آخر فاعل عليه استجابة له (انظر الجدول 56-1).

B. يقال بوجود ارتفاع في توتر الشريان الرئوي عندما يزيد ضغطه المتوسط عن 25 ملمز خلال الراحة أو عن 30 ملمز خلال الجهد.

الجدول 56-1: أسباب ارتفاع توتر الشريان الرئوي.

ارتفاع الضغط الرئوي المنفعل:	
• قصور البطين الأيسر.	• انسداد مكتسب في الأوردة الرئوية الرئيسة.
• داء الصمام التاجي.	• مخاطوم أو خثرة ضمن الأذينة اليسرى.
• تضيق الوريد الرئوي الخلقي.	
ارتفاع الضغط الرئوي الفاعل:	
• الانصمام الرئوي.	• ارتفاع الضغط الرئوي الأولي.
• داء المنشقات.	• متلازمة عوز المناعة المكتسب.
• اضطرابات التهوية.	• أمراض القلب الخلقية (تفاعل إيزنمنغر).
• أمراض الأوعية الغرائية.	• اعتلالات الهيموجلوبين المنجلية.
• ارتفاع التوتر البابي.	• تناول بعض الأدوية والأعشاب الطبية.
• التهاب الأوعية الرئوية.	• الأدوية المثبطة للشهية.
ارتفاع الضغط الرئوي التفاعلي:	
• داء الصمام التاجي.	• متلازمة الزيت السام.
• الداء الوريدي الرئوي الساد.	• متلازمة كثرة الحمضات – الآلام العضلية.

I. ارتفاع الضغط الرئوي المنفعل:

A. ينجم هذا الشكل من ارتفاع الضغط الرئوي عن ارتفاع الضغط الإسفيني الشعري الرئوي الذي بدوره يعكس الضغط التالي للشعيرات الرئوية.

B. يرتفع ضغط الشريان الرئوي بنهاية الانبساط بشكل منفعل بسبب زيادة حجم الدم التي تحدث عند المصاب بقصور البطين الأيسر أو التضيق التاجي أو انسداد الأوردة الرئوية الكبيرة.

C. بما أن ضغط الشريان الرئوي بنهاية الانبساط يرتفع وكذلك الضغط الإسفيني الشعري الرئوي لذلك يبقى الفرق (المدروج) بين كلا الضغطين طبيعياً (حوالي 5 ملمز كحد أعلى).

II. ارتفاع الضغط الرئوي الفاعل:

A. ينجم هذا الشكل من ارتفاع الضغط الرئوي عن التقبض الوعائي أو التضيق التشريحي الطارئ على مساحة المقطع العرضي الكلي للسرير الوعائي الرئوي، وقد يكون ذاك التقبض على مستوى الشعيرات الرئوية أو ماقبلها.

B. في هذا الشكل من ارتفاع الضغط الرئوي نجد أن المدروج بين ضغط الشريان الرئوي بنهاية الانبساط والضغط الإسفيني الشعري الرئوي يكون مرتفعاً (يزيد عن 5 ملمز) لأن الضغط الإسفيني الشعري الرئوي يبقى طبيعياً ولا يرتفع.

C. يظهر (الجدول 56-2) حالات ارتفاع الضغط الرئوي التي تنجم عن اضطرابات التهوية، ويعد نقص الأكسجة السنخية أهم وأقوى مقبض وعائي مسؤول عن التقبض الوعائي الرئوي المشاهد في سياق الأمراض التنفسية المزمنة، ويعرف هذا التقبض باسم التقبض الوعائي الناقص الأكسجة.

D. يحدث نقص الأكسجة السنخية في سياق العديد من الأمراض التنفسية كنتيجة للعيش في المرتفعات العالية أو نقص التهوية السنخية أو اضطراب توازن التروية/التهوية.

E. يسبب كلٌّ من الحماض وفرط كربون الدم تقبضاً وعائياً رئوياً مباشراً، وبالتالي يفاقم كلٌّ منهما تأثير نقص الأكسجة.

F. إن انسداد الأوعية قبل الشعرية الميكانيكي الناجم عن الانصمام الخثاري (المترافق مع نقص الأكسجة وتحرر الوسائط المقبضة للأوعية) مسؤول عن ارتفاع توتر الشريان الرئوي الملاحظ في سياق الانصمام الرئوي.

III. ارتفاع الضغط الرئوي الارتكاسي:

A. ينجم هذا الشكل من ارتفاع الضغط الرئوي عن مزيج من آلية فاعلة ومنفعلة معاً، ورغم أن الحالة في البداية تنجم عن الاحتقان المنفعل فإن ضغوط الشريان الرئوي ترتفع لاحقاً بغض النظر عن شدة ارتفاع الضغوط بعد الشعرية حالما يصبح الاحتقان المنفعل مزمناً.

B. يلاحظ عند المصاب بارتفاع الضغط الرئوي الارتكاسي أن المدروج بين ضغط الشريان الرئوي بنهاية الانبساط والضغط الإسفيني الشعري الرئوي يكون مرتفعاً.

C. يشاهد هذا النوع من ارتفاع الضغط الرئوي بشكل شائع عند المرضى المصابين بداء الصمام التاجي ولاسيما التضيق، كذلك فهو يشاهد عند المريض المصاب بالداء الوريدي الرئوي الساد.

الجدول 56-2: اضطرابات التهوية التي تسبب ارتفاع الضغط الرئوي.

تقبض السرير الوعائي الشعري وما قبل الشعري:
• المتن الرئوي والسرير الوعائي طبيعيان من الناحية التشريحية:
⇐ ارتفاع الضغط الرئوي المحرض بالمرتفعات العالية (أعلى من 3000 متر).
⇐ نقص التهوية المركزي البدئي.
⇐ الاختناق النومي الانسدادي.
⇐ متلازمة نقص التهوية المحرض بالبدانة.
⇐ التهاب الحبل النخاعي الشللي.
⇐ الوهن العضلي الوبيل.
• أمراض المتن الرئوي:
⇐ الداء الانسدادي الرئوي المزمن.
⇐ التليف الكيسي.
تقبض السرير الوعائي الرئوي الشعري (تضيقه تشريحياً):
• أمراض رئوية متنية منتشرة:
⇐ الساركوئيد.
⇐ التصلب الجهازي المترقي.
⇐ التليف الرئوي الخلالي غامض المنشأ.
⇐ متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
• استئصال الرئة الواسع.
• التليف الرئوي الواسع.
تقبض السرير الوعائي الرئوي الشعري وتضيقه تشريحياً:
• الحدب الجنفي.
• التدرن المزمن المليف.

التشخيص DIAGNOSIS:

I. الأعراض والعلامات:

A. يعد ضيق النفس الجهدي العرض الأشيع والأبرز، ولكن عندما يكون ارتفاع الضغط الرئوي ثانوياً نجد أن أعراض المرض المستبطن قد تكون هي المسيطرة (مثل السعال المنتج للقشع عند المصاب بالداء الانسدادي الرئوي المزمن، أو ضيق النفس الاستلقائي أو الانتيابي الليلي عند المصاب بقصور القلب الاحتقاني، أو الألم الصدري الجنبي عند المصاب بالانصمام الرئوي).

B. أما في حالة ارتفاع الضغط الرئوي البدئي فنلاحظ أن المريض يعاني من سرعة التعب ومن الألم الصدري تحت القص ومن الغشي الجهدي أو التالي للجهد.

C. تشير الموجودات السريرية الفيزيائية الناجمة بشكل خاص عن ارتفاع الضغط الرئوي إلى فرط الحمل الضغطي الملقى على عاتق البطين الأيمن، وهي تشمل:

1. الموجة الوريدية الوداجية A العملاقة.
2. دفعة البطين الأيمن المشاهدة عند حافة القص اليسرى.

3. نفخة وتكة رئويتان.
4. احتداد المكون الرئوي من الصوت القلبي الثاني (P_2).
5. الصوت الرابع الخاص بالبطين الأيمن.
6. علامات قصور البطين الأيمن (ضخامة كبدية، وذمة محيطية).

D. لا تظهر العلامات السابقة عادة إلا بعد أن يزيد ضغط الشريان الرئوي الانقباضي عن 55 ملمز، أما عندما يصبح ارتفاعه شديداً جداً فعندها تضاف العلامات التالية إلى السابقة:

1. الموجة الوريدية الوداجية V الضخمة.
2. الصوت الثالث الخاص بالبطين الأيمن.
3. نفخة قلس الصمام الرئوي.
4. نفخة قلس الصمام مثلث الشرف.

II. صورة الصدر البسيطة:

A. تفيد صورة الصدر الشعاعية البسيطة لسبر الاضطرابات والشذوذات في الدوران الرئوي.

B. توجد علامات شعاعية معينة مميزة لارتفاع توتر الشريان الرئوي، وهي من الناحية الكيفية متشابهة في كل أشكال هذا المرض رغم أنها تكون أشد وضوحاً عند المرضى المصابين بتحويلة يمنى - يسرى ناجمة عن تشوهات خلقية، وإن هذه التبدلات أو العلامات الشعاعية تتماشى مع نقص مساحة المقطع العرضي للسرير الوعائي الرئوي وهي تشمل:

1. ضخامة ملحوظة في شدفة الشريان الرئوي الرئيسي.
2. توسع الفروع السرية المركزية للشريان الرئوي حتى منشأ الأوعية الشدفية.
3. تضيق الشرايين الرئوية الشدفية.

C. إن العلامات الشعاعية الملاحظة في حالة ارتفاع الضغط الرئوي المنفعل هي علامات ارتفاع الضغط الوريدي الرئوي، ولاسيما بروز أوعية الفصوص الرئوية العلوية أكثر من أوعية الفصوص السفلية نتيجة عود توزع الجريان الدموي الرئوي.

D. إن وجود الوذمة الخلالية والوذمة السنخية يشير لارتفاع الضغط الوريدي الرئوي، ولكنه غير نوعي في تشخيصه.

III. مخطط كهربية القلب:

A. يقدم مخطط كهربية القلب معلومات تنبؤية موثوقة عن وجود ارتفاع توتر رئوي شديد عندما يظهر انحراف المحور للأيمن وعلامات ضخامة البطين الأيمن.

B. على كل حال فإنه يقدم معلومات غير موثوقة عند المرضى المصابين بالداء الانسدادي الرئوي المزمن حيث ينزاح القلب للأسفل ضمن الصدر نتيجة فرط انتفاخ الرئتين ويكون ارتفاع توتر الشريان الرئوي أقل شدة مما يؤدي لعدم ظهور العلامات التخطيطية الدالة على ضخامة البطين الأيمن بشكل شائع.

IV. تصوير القلب بأمواج الصدى:

A. تقنية قيمة غير باضعة لتقييم ارتفاع ضغط الشريان الرئوي، حيث بواسطته يمكن تقييم وظيفة البطين الأيسر والأيمن ونفي أو إثبات أمراض القلب الخلقية وكشف أمراض الصمام التاجي ومخاطوم الأذينة اليسرى، ومتابعة مدى استجابة المريض للعلاج.

B. يمكن بقياس نسبة القلس عبر الصمام مثلث الشرف بتقنية التصوير بالدوبلر، يمكن تخمين ضغط الشريان الرئوي الانقباضي، حيث تكون القيمة دقيقة ومعادلة تقريباً لتلك التي نحصل عليها بواسطة القثطرة القلبية.

V. اختبارات وظائف الرئة:

A. يمكن لقياس النفس البسيط وحجوم الرئة وقياس سعة انتشار أحادي أكسيد الكربون أن يؤمن معلومات قيمة عن أمراض المتن الرئوي أو السبيل الهوائي المستبطنة:

1. ففي حالة التليف الخلالي المنتشر نجد أنَّ انخفاض السعة الحيوية لما يقارب 50% من القيمة الطبيعية المتوقعة قد يشير لارتفاع توتر رئوي خلال الراحة، وعندما تكون ضمن المجال 50-80% من القيمة الطبيعية فإنها تشير لاحتمال وجود ارتفاع توتر رئوي خلال الجهد.

2. في التصلب الجهازي نجد الانخفاض الشديد في سعة انتشار غاز أحادي أكسيد الكربون مؤشراً موثوقاً أكثر من السعة الحيوية.

B. يلاحظ عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن أن ارتفاع الضغط الرئوي يظهر عندما ينخفض الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (FEV1) إلى أقل من ليتر واحد، أو عندما ينخفض PaO_2 لما دون 50 ملمز أو عندما يرتفع $PaCO_2$ لما يزيد عن 45 ملمز.

VI: القثطرة القلبية:

A. تعد الوسيلة التقنية الأهم المتوافرة لتقييم ارتفاع ضغط الشريان الرئوي، وإن قثطرة القلب الأيمن بواسطة قثطار سوان – غانز لا تسمح فقط بكشف ارتفاع توتر الشريان الرئوي بل إنها تسمح بمعرفة نوعه أهو فاعل أم منفعل أم ارتكاسي اعتماداً على المدروج بين ضغط الشريان الرئوي بنهاية الانبساط والضغط الإسفيني الشعري الرئوي، ولكن قد لا نستطيع قياس الضغط الإسفيني بتقنية نفخ بالون القثطار عند هؤلاء المرضى، على كل حال قد نجد أن هذا الضغط عند المرضى الحرجين لا يعكس بدقة حجم نهاية الانبساط للبطين الأيسر.

B. تعد قثطرة القلب الأيسر إجراءً مفيداً في كشف منشأ ارتفاع توتر الشريان الرئوي عندما تفشل الاستقصاءات السابقة في ذلك، وهي مفيدة بشكل خاص عند المصابين بمرض قلبي خلقي أو عند الشك بوجود انسداد مكتسب ضمن أحد الأوردة الرئوية الرئيسة.

VII. تفريس التروية – التهوية الومضاني:

A. وسيلة تشخيصية جيدة عند الشك بأن ارتفاع الضغط الرئوي ناجم عن الانصمام الرئوي المزمن، حيث يكون تفريس التروية في هذه الحالة من نوع عالي الاحتمالية، بينما يكون منخفض الاحتمالية في حالة ارتفاع الضغط الرئوي البدئي أو أحياناً يكون طبيعياً.

B. قد يستطب إجراء تصوير ظليل للشريان الرئوي في بعض الأحيان لوضع التشخيص النهائي.

العلاج TREATMENT:

I. ارتفاع الضغط الرئوي المنفعل:

A. يكون هذا الارتفاع عكوساً وقابلاً للعلاج في حال تم كشف السبب المستبطن لارتفاع الضغط الوريدي الرئوي وعلاجه، فعلى سبيل المثال يمكن معاكسة ارتفاع الضغط الرئوي المنفعل وخفضه للمجال الطبيعي بالإصلاح الجراحي للصمام التاجي أو الأبهري او باستئصال مخاطوم الأذينة اليسرى.

B. يمكن ضبط ارتفاع الضغط الرئوي المنفعل عند مرضى آخرين بالمشاركة الدوائية بين المحضرات التي تنقص الحمل القبلي وتلك التي تنقص الحمل البعدي.

II. ارتفاع الضغط الرئوي الفاعل:

A. يعد الانصمام الرئوي السبب الأهم الأشيع لارتفاع توتر الشريان الرئوي الحاد، ويكون هذا الارتفاع عكوساً عند إعطاء مانعات التخثر و/أو العلاج الحال للخثرة حيث يبدأ هذا الضغط بالانخفاض مع عودة الجريان وتحسن الأكسجة، أما المريض الذي لديه انصمام رئوي دانٍ لم يتحسن بالعلاج بمانعات التخثر وحالات الخثرة فيجب تحويله إلى مركز مختص في عمليات تجريف بطانة الشريان الرئوي واستئصال الصمة جراحياً.

B. في حالات نادرة نجد أن ارتفاع الضغط الرئوي البدئي يتراجع عفوياً، ولقد لوحظ أن إعطاء الوارفرين يحسن البقيا عند مرضى ارتفاع الضغط الرئوي البدئي ولذلك يجب استخدامه عندهم مالم توجد ناهية صريحة له، وقد يستجيب البعض للأدوية الفعالة وعائياً:

1. لوحظ أن الأكسجين والبروستاسيكلين الوريدي والنتريك أوكسايد المعطى استنشاقاً وحاصرات قنوات الكلس المعطاة عبر الفم (نيفيديبين، ديلتيازم)، لوحظ أن كل تلك الخيارات قد حسنت الديناميكية الدموية الوعائية الرئوية عند بعض المرضى.

2. إذا كانت تلك المقاربات العلاجية غير آمنة عند البعض فعندها يجب مراقبتهم بدقة بواسطة قثطرة سوان غانز خلال معالجتهم بالدواء المفترض لتقييم مدى فعاليته ولرصد المضاعفات باكراً وتدبيرها.

3. عندما يستجيب مريض ما للمعالجة الموسعة للأوعية يجب أن نأخذ بالحسبان تأثيرها على الديناميكية الدموية الوعائية الرئوية والجهازية وعلى التبادل الغازي وعلى عملية نقل الأكسجين:

a. تكون الاستجابة للمعالجة الموسعة للأوعية مثالية عندما تنخفض المقاومة الوعائية الرئوية 20% من قيمتها الأصلية ويزداد نتاج القلب ولكن دون التأثير على التبادل الغازي أو على الضغط الشرياني الجهازي، تلاحظ هذه الاستجابة عند 30% فقط من المرضى.

b. يمكن التنبؤ بمدى استجابة المريض للمعالجة الموسعة للأوعية الطويلة الأمد بإعطائه بروستاسيكلين أو أدينوزين حقناً وريدياً حيث أن كلاهما يوسع الأوعية الرئوية بسرعة كبيرة وبقوة ملحوظة.

4. لوحظ أن التسريب الوريدي المستمر للبروستاسيكلين واستخدام حاصرات قنوات الكلس (عند مرضى ارتفاع الضغط الرئوي الأولي) لمدة تتراوح من عدة أشهر إلى عدة سنوات قد أدى لتحسن الأعراض السريرية والديناميكية الدموية الوعائية والبقيا.

5. يجب استخدام حاصرات قنوات الكلس فقط عند المرضى الذين يبدون تحسناً ملحوظاً عليها سريرياً وتحسناً في الديناميكية الدموية.

6. أما إذا لم يستجب المريض للمعالجة الموسعة للأوعية بحاصرات قنوات الكلس عندها يمكن التفكير بعلاجه بالأكسجين والمدرات ومحضرات الديجيتال وبتحديد الملح، وقد يستفيد هذا المريض على العلاج بالبروستاسيكلين أحياناً.

7. يجب التفكير بزرع الرئة أو بزرع الرئة والقلب من أجل المريض الذي لم يستجب على كل التداخلات العلاجية السابقة.

C. يعالج ارتفاع الضغط الرئوي الناجم عن أمراض القلب الخلقية مثل خلل الحجاب البطيني أو بقاء القناة الشريانية سالكة أو خلل الحجاب الأذيني الثانوي، يعالج بالإصلاح الجراحي للتشوه المستبطن:

1. يفضل دوماً أن يتم الإصلاح الجراحي قبل أن يصبح ارتفاع الضغط الرئوي شديداً (أي قبل أن يصل لقيمة تقارب قيمة الضغط الشرياني الجهازي).

2. يجب تقييم هؤلاء المرضى من أجل الزرع (زرع القلب أو الرئة والقلب) في حال تطورت لديهم متلازمة إيزينمنغر لأن الإصلاح الجراحي للتشوه القلبي المستبطن يصبح ممنوعاً.

D. يعالج ارتفاع الضغط الرئوي الناجم عن اضطرابات التهوية بتطبيق بعض المقاربات النوعية:

1. يجب معرفة مصدر نقص الأكسجة السنخية وإصلاحه إن كان ممكناً مع إعطاء المريض الأكسجين الإضافي بحيث نضمن بقاء تشبُّع الدم الشرياني عند قيمة تزيد عن 90% .
2. قد يفيد إعطاء الأدوية المنبهة للمركز التنفسي مثل البروجستيرون للمريض المصاب بنقص تهوية بدئي مركزي رغم تطور تحمل لتأثيراتها على المدى الطويل بالإضافة لتأثيراتها الجانبية.
3. إن تطبيق الضغط الإيجابي المستمر عبر القنية الأنفية الخاصة مفيد وفعال عند المرضى المصابين بمتلازمة الاختناق النومي الانسدادي، مع ضرورة تطبيق الحمية المناسبة لتخفيض الوزن عند البدينين منهم.
4. يعد الأُكسجين الإضافي الدواء الأهم والأنفع الذي يجب استخدامه عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن المصابين بنقص الأكسجة لأنه يحقق العديد من الفوائد ولاسيما إطالة البقيا.
5. يعالج التليف الرئوي الخلالي بالكورتيكوستيرويدات الفموية أو ببقية الأدوية الأخرى المثبطة للمناعة، مع العلم أن معدل الاستجابة يختلف من حالة لأخرى حسب السبب المستبطن.

III. ارتفاع الضغط الرئوي الارتكاسي:

A. يعالج ارتفاع الضغط الرئوي الارتكاسي الناجم عن مرضٍ في الصمام التاجي بالإصلاح الجراحي الذي يضمن انخفاضه لاحقاً (إصلاح أو استبدال الصمام المؤوف).

B. لوحظ أن استجابة الداء الوريدي الرئوي الساد لمختلف المقاربات العلاجية سيئة للغاية.



Chapter 57 الفصل 57

القلب الرئوي

COR PULMONALE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف القلب الرئوي بأنه تبدل في وظيفة وتركيب البطين الأيمن (فرط ضخامة وتوسع) تال لارتفاع الضغط الرئوي الناجم بدوره عن مرض في المتن أو السرير الوعائي الرئوي.

B. قد تكون الآليات المسؤولة عن تطور القلب الرئوي حادة أو مزمنة، وفي هذا المجال يذكر أن نقص الأكسجة يحرض تقبضاً وعائياً رئوياً وأن شدته تتناسب مع ارتفاع تراكيز إندوثيلين -1 والنتريك أوكسايد والبروستاغلاندينات واللوكوترينات التي تلعب دوراً بارزاً في تطور القلب الرئوي.

C. في الحالة الطبيعية نجد أن البطين الأيمن يلعب دور مضخة منخفضة الضغط عالية الحجم، وتعد زيادة المقاومة الوعائية الرئوية السبب الرئيسي لفرط حمل هذا البطين:

1. إن الحوادث الحادة التي تسبب ارتفاع الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن إلى 55-60 ملمز تؤدي لتطور قلب رئوي حاد.

2. إن الحوادث المزمنة يجب أن ترفع الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن إلى قيم مرتفعة جداً تزيد عن 60 ملمز حتى تستطيع أن تسبب تطور القلب الرئوي.

D. في حالة القلب الرئوي الحاد نلاحظ أن توسع البطين الأيمن هو المظهر المسيطر، أما في حالة القلب الرئوي المزمن فنلاحظ وجود التوسع والضخامة العضلية بشكل متزامن ومتشابه.

الأسباب ETIOLOGY:

A. يعد الداء الانسدادي الرئوي المزمن (COPD) السبب الرئيسي للقلب الرئوي المزمن.

B. أمراض الرئة الخلالية.

C. أمراض الأوعية المرافقة لأدواء النسيج الضام (مثل الذئبة الحمامية المجموعية والتصلب الجهازي المترقي).

D. الانصمام الرئوي الحاد والمزمن.

E. ارتفاع الضغط الرئوي الأولي.

F. الانسداد الوريدي الرئوي (اللمفوما، السرطان، داء النوسجات، التدرن).

G. أمراض الرئة الالتهابية والتليفية: داء الغرناوية، فقر الدم المنجلي، العلاجي الشعاعي.

H. الأدوية (بعض الأدوية المحدثة للقهم).

I. نقص التهوية السنخية:

1. ضعف أو شلل العضلات التنفسية: الوهن الوبيل، متلازمة غيلان – باربيه، الحثل العضلي، أمراض عصبية عضلية أخرى.
2. اضطراب الحث التنفسي المركزي: متلازمة الاختناق النومي، الحوادث الوعائية الدماغية.
3. تشوه القفص الصدري: الحدب الجنفي.
4. البدانة الشديدة.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض:

1. التعب والغشي. 2. الخفقان. 3. السعال وضيق النفس. 4. وذمة في الطرفين السفليين.

B. العلامات الفيزيائية:

1. تسرع القلب وتسرع التنفس.
2. ضخامة كبدية، زراق محيطي، تبقرط الأصابع، عدم الثبات، النعاس.
3. احتقان وريدي وداجي.
4. يظهر فحص القلب العلامات التالية:
   a. رفعة جنيب القص.
   b. تكة انقباضية قذفية.
   c. احتداد المكون الرئوي من الصوت القلبي الثاني.
   d. صوت قلبي ثالث أو رابع.
   e. نفخة غراهام ستيل (نفخة انبساطية ناجمة عن قصور الصمام الرئوي).
   f. نفخة انقباضية ناجمة عن قصور الصمام المثلث الشرف.

الاستقصاءات التشخيصية DIAGNOSTIC INVESTIGATIONS:

A. التحاليل المخبرية:

1. غازات الدم الشرياني:
   a. نقص أكسجة لا يستجيب جيداً لرفع تركيز الأكسجين المستنشق.
   b. نقص أو فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم.
2. تحاليل مخبرية مصلية لتشخيص أمراض الفراء وداء الغرناوية عند الشك بهذه الأدواء.

B. مخطط كهربية القلب:

1. الموجة P الرئوية (ضخامة الأذينة اليمنى).
2. انحراف المحور نحو الأيمن.
3. حصار غصن أيمن.
4. تزحل الوصلة ST للأسفل في الاتجاهات II و III و aVF.
5. علامات ضخامة البطين الأيمن.

C. صورة الصدر البسيطة:

1. ضخامة الشرايين الرئوية المركزية.
2. زيادة عرض الشرايين الرئوية النازلة.

D. تصوير القلب بأمواج الصدى وبالدوبلر:

1. زيادة ثخانة الجدار العضلي الخاص بالبطين الأيمن.
2. توسع جوف البطين الأيمن.
3. انزياح الحاجز بين البطينين باتجاه البطين الأيسر.
4. ارتفاع الضغط الانقباضي الخاص بالبطين الأيمن.
5. ارتفاع الضغط المتوسط للشريان الرئوي.

E. التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي:

1. يمكن بواسطة التصوير المقطعي المحوسب كشف الأمراض الرئوية المتنية وتقييم شدة التليف الرئوي.
2. يمكن بواسطة التصوير بالرنين المغناطيسي كشف توسع البطين الأيمن وثخانة جداره العضلي.

F. تفريس التهوية – التروية وتصوير الشريان الرئوي الظليل:

تستخدم كلا هاتين التقنيتين لكشف أو نفي الانصمام الرئوي.

قاعدة هامة:

يجب عند مقاربة كل مريض قلب رئوي (ولاسيما الحاد) البحث عن الانصمام الرئوي كسبب هام له.

العلاج TREATMENT:

A. صحح نقص الأكسجة بحيث تحافظ على PaO_2 أعلى من 60 ملمز و SaO_2 أعلى من 90% .

B. عالج الداء الانسدادي الرئوي المزمن أو الانصمام الرئوي عندما يكون أحدهما سبباً لتطور القلب الرئوي.

C. عالج الوذمة المحيطية بالمدرات، واستخدمها بحذر وبجرعات مضبوطة بحيث لا تسبب انخفاضاً شديداً في الحمل القبلي.

D. أعط محضرات الديجيتال، ولاسيما عند وجود قصور بطين أيسر مرافق.

E. فكر بإجراء فصادة بطيئة في حال كان الهيماتوكريت يزيد عن 55% .

F. فكر بإعطاء الوارفرين على المدى الطويل واضبط جرعته بحيث يبقى INR ضمن المجال 2–3.

G. عالج اضطرابات النظم القلبية إن وجدت.

H. فكر باستخدام الكورتيكوستيرويدات لعلاج الداء الانسدادي الرئوي المزمن الشديد.

I. فكر بإعطاء الأدوية الموسعة للأوعية، ولكن في البداية راقب الاستجابة لها عند إعطائها حقناً وريدياً (تتم المراقبة بتركيب قثطرة سوان غانز) فإن كانت الاستجابة جيدة ابدأ بإعطاء أحد المحضرات التالية:

1. حاصرات قنوات الكلس: نيفيديبين أو ديلتيازم فموياً على المدى الطويل.
2. إيبوبروستينول Epoprostenol: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً، وهو مماكب للبروستاغلاندين I_2.
3. أوكسايد النتريك استنشاقاً (لازال قيد البحث والاختبار).

J. فكر بزرع القلب والرئة في الحالات المعندة المترقية.



الفصل 58 Chapter 58

نفث الدم

HEMOPTYSIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف نفث الدم بأنه تقشع الدم من الرئتين أو من الشجرة الرغامية القصبية الواقعة تحت مستوى الحنجرة:

1. قد يكون نفث الدم خفيفاً جداً يتظاهر بقشع عادي ممزوج بقليل من الدم أو تتخلله خيوط منه، وقد يكون شديداً مهدداً للحياة (كتلياً).

2. يعرف نفث الدم الكتلي بأنه تقشع 100 مل أو أكثر من الدم بشكل حادٍ آني، أو تقشع 600 مل أو أكثر من الدم على مدى 24-48 ساعة.

B. يجب تمييز نفث الدم السابق عن نظيره نفث الدم الكاذب الذي يعني تقشع الدم الآتي من مصدر آخر (غير السبيل التنفسي العلوي) مثل جوف الفم أو البلعوم أو المنخرين أو اللسان أو الجهاز الهضمي، كذلك يجب تمييزه عن الصباغ الأحمر الذي قد يتقشعه بعض المرضى نتيجة استعمار البلعوم الفموي لديهم بنوعٍ خاص من الجراثيم المنشارية المنتجة له.

C. يشكل نفث الدم الكتلي حالة مهددة للحياة تستدعي تطبيق خطة تدبيرية واضحة وحازمة للحيلولة دون اختناق المريض، وغالباً ما يستطب اللجوء لهذه الخطة والبدء بتنفيذها قبل البدء بالعلاج النوعي، ويحتاج التدبير الناجح لتعاون فريق طبي مكون من عدة اختصاصيين في مجالات مختلفة.

> **انتبـــه :**
>
> *يعد الاختناق السبب الأول لموت مريض نفث الدم الكتلي وليس النزف بحد ذاته، ولذلك يجب خلال تدبيره الاهتمام بمنع حدوث هذه النتيجة بشكل مطلق.*

الأسباب ETIOLOGY:

A. يصنف نفث الدم حسب شدته إلى كتلي وغير كتلي، ويكون مريض نفث الدم المقبول في وحدة العناية المركزة مصاباً بالشكل الكتلي عادة وهو ما سنركز عليه في هذا المبحث، أما الشكل غير الكتلي فيدبر على أساس المراجعة في العيادات الخارجية ولاحاجة مبدئياً لقبوله في وحدة العناية المركزة.

B. من الناحية النظرية يمكن لكل الأسباب التي ذكرناها في (الجدول 58-1) أن تسبب نفث الدم الكتلي وغير الكتلي على حدٍ سواء، ولكن:

الجدول 58-1: الأسباب الشائعة لنفث الدم.

الأمراض الرغامية القصبية:	
• التهاب الرغامى والقصبات.	• الداء التليف الكيسي.
• توسع القصبات.	• استنشاق العصارة المعدية الحَمْضية.
• سَرَطانَة القصبات.	• الرض الرغامي القصبي.
• التهاب القصبات المزمن.	• الناسور الرغامي الشرياني.
الأمراض القلبية الوعائية:	
• قصور القلب الاحتقاني.	• الناسور الشرياني الوريدي الرئوي.
• تضيق الصمام التاجي.	• الانصمام الرئوي.
الأمراض الدموية:	
• العلاج بمانعات التخثر.	• التخثر المنتشر داخل الأوعية.
• نقص الصفيحات.	
الأمراض الرئوية المتنية الموضعة:	
• التهاب الرئة الحاد والمزمن.	• خراج الرئة.
• الورم الرشاشي.	• التدرن الرئوي.
النزف السنخي المنتشر:	
• متلازمة غودباستور.	• التهاب الرئة الفيروسي.
• الذئبة الحمامية المجموعية.	• الورم الحبيبي لواغنر.
• الانسمام بمركب أنهيدريد تريميليتيك.	• نقل نقي العظم.
• استنشاق الكوكائين.	• التهاب الشعيرات الدموية الرئوية.
أسباب أخرى:	
• طبي المنشأ: التنظير القصبي، قثطرة سوان غانز، القثطرة القلبية.	
• غامض المنشأ: يشاهد عند الرجال بأعمار 30-50 سنة، لا يكشف سببه رغم الاستقصاءات المتعددة، وقد يكون ناكساً.	

1. تنجم معظم حالات نفث الدم الكتلي عن الإنتان (لا سيما التدرن بشكليه الهاجع والفعال والفطروم) أو توسع القصبات أو خراج الرئة أو السرطان.
2. كذلك يجب التفكير بالنزف الرئوي المنتشر الناجم عن مرض مناعي كسبب لنفث الدم الكتلي عند المرضى المقبولين في وحدة العناية المركزة.
3. ومن الأسباب المشاهدة بتواتر ملحوظ والتي تسبب نفث دم كتلياً نذكر الرض وانثقاب الشريان الرئوي بقثطار سوان غانز والاحتشاء الرئوي والناسور الرغامي الشرياني.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. تعد الشرايين القصبية المصدر الرئيسي للتروية الدموية للسبل الهوائية بدءاً من القصبة الرئيسة إلى القصيبات الانتهائية ومنها إلى شبكة الدعم الرئوي التي تتألف من الجَنْبَة والنسيج اللمفاوي داخل الرئة والفروع الرئيسة للأوعية الرئوية والأعصاب في المناطق السرية.

B. وبالمقابل تزود الشرايين الرئوية النسيج الرئوي المتني بالدم بما في ذلك القصيبات التنفسية.

C. تحدث 92% من حالات نفث الدم على حساب النزف من الدوران الجهازي، وعموماً يمكن القول بأنه عندما تكون الآفة المسببة لنفث الدم متوضعة داخل القصبات يكون النزف من الدوران القصبي، وعندما تكون هذه الآفة ضمن المتن الرئوي يكون النزف من الدوران الرئوي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. القصة المرضية: تشكل القصة المرضية المفصلة (ولكنها مركزة) وسيلة هامة تساعد في التوجه نحو سبب نفث الدم في معظم الحالات:

1. يشير تناول المريض لمانعات تخثر إلى احتمال أن يكون نفث الدم ناجماً عنها.
2. يشير نفث الدم القصير المدة المترافق مع أعراض سوء حالة عامة إلى السرطان القصبي.
3. تشير قصة سفر المريض إلى منطقة ما إلى احتمال إصابته بمرض فطري أو طفيلي مستوطن فيها.
4. تشير قصة التقشع المخاطي المزمن الذي سبق نفث الدم إلى احتمال الإصابة بالتهاب القصبات المزمن أو التوسع القصبي أو الداء الليفي الكيسي.
5. تشير قصة ضيق النفس الجهدي و/أو الانتيابي الليلي و/أو الاستلقائي المرافقة إلى احتمال الإصابة بتضيق الصمام التاجي أو قصور القلب.
6. تشير قصة حدوث نفث دم مفاجئ مع ألم صدري جنبي عند مريض لديه خثار وريدي عميق إلى تشخيص الانصمام الرئوي.
7. تشير قصة نفث الدم عند مريض وحدة العناية المركزة بعد إجراء رشف رغامي قصبي إلى أن سببه رضي.
8. يشير حدوث نفث الدم بعد مضي 48 ساعة على إجراء الفغر الرغامي إلى أن سببه تحويلة رغامية شريانية.
9. يشير حدوث نفث الدم بعد تركيب قثطرة سوان غانز إلى أن سببه تمزق الشريان الرئوي المحرض بالقثطار أو سببه الاحتشاء الرئوي الناجم عن نفخ بالون القثطار لفترة طويلة وبضغط مرتفع.
10. يشير حدوث نفث الدم بعد نقل نقي العظم إلى أن سببه نزف سنخي معمم محرض بالزرع.
11. يشير ترافق نفث الدم مع نزوف جلدية أو من الأغشية المخاطية إلى أن سببه اضطراب الخثار (مانعات تخثر، نقص الصفيحات، تخثر منتشر داخل الأوعية).
12. يشير وجود البيلة الدموية عند مريض نفث الدم إلى احتمال أن يكون سببه إحدى متلازمات التهاب الأوعية.
13. تشير قصة الحمى والتعرق الليلي ونقص الوزن إلى احتمال أن يكون نفث الدم ناجماً عن التدرن الرئوي.

B. الفحص الفيزيائي: لا يجوز إجراء الفحص الفيزيائي المفصل إلا بعد التأكد من استقرار حالة المريض وزوال الخطر عنه (ولاسيما خطر الاختناق)، يساعد الفحص الموجه في تخمين السبب المستبطن وتسهيل الوصول إليه لاحقاً بالاستقصاءات المناسبة:

1. يشير وجود توسع شعري في الجلد والأغشية المخاطية إلى احتمال الإصابة بتوسع الأوعية الشعرية الوراثي النزفي.
2. يشير وجود الحبر أو الفرفريات أو التكدم المنتشر إلى اضطراب نزفي.
3. يشير نبضان قنية الخزع الرغامي إلى احتمال الإصابة بالناسور الشرياني الرغامي.
4. يشير وجود وزيز موضع إلى أدينوما أو سَرَطانَة قصبية.
5. يشير وجود الخراخر الرئوية المنتشرة في الساحتين إلى قصور القلب الاحتقاني، وبالمقابل تشير الخراخر المحصورة في القمتين إلى التدرن.
6. يشير سوء الحالة العامة وتبقرط الأصابع إلى التوسع القصبي أو السرطان أو التليف الرئوي.
7. تشير الخراخر المعممة المترافقة مع نفخة قلبية انبساطية في القمة إلى التضيق التاجي كسبب لنفث الدم.
8. يشير التورم و/أو الألم المفصلي المرافق إلى أمراض النسيج الضام كسبب لنفث الدم.
9. تشير ضخامة الكبد المرافقة لوجود نقائل شاملة أو قصور قلب احتقاني، بينما تشير الضخامة الطحالية إلى اضطراب دموي أو خباثة منتشرة أو خلل كبدي.
10. يشير تورم الطرف السفلي (أو حتى العلوي) واحمراره إلى الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي كسبب لنفث الدم.

الفحوص المخبرية LABORATORY TESTS:

A. تعداد الدم الكامل:

1. تشير كثرة الكريات البيض إلى الإنتان. 2. يشير نقص الصفيحات الشديد إلى اضطراب خثاري.

B. اختبارات التخثر:

1. يجب إجراء زمن النزف والتخثر وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
2. قد تكشف هذه الاختبارات عن وجود اضطراب نزفي سبب نفث الدم.

C. فحص القشع:

1. حيث يتم فحصه المباشر بالتلوين بصبغة جرام وإجراء الزرع.
2. كذلك يجب فحصه وزرعه في الأوساط المناسبة لنمو عصية كوخ.
3. يجب تحري الخلايا الشاذة فيه عند الشك بالخباثة.

D. يجب إجراء فحص بول لتحري البيلة الدموية التي تشير لاحتمال أن يكون التهاب الأوعية (متلازمة غودباستور مثلاً) سبب نفث الدم.

الاستقصاءات التصويرية IMAGING INVESTIGATIONS:

A. صورة الصدر البسيطة:

1. يجب إجراء تصوير بسيط للصدر عند كل مريض يعاني من نفث الدم، فصورة الصدر قد تشير للتشخيص (ورم، قصور قلب احتقاني)، وقد تساعد في تحديد موضع النزف المحتمل.
2. تكون صورة الصدر البسيطة طبيعية عند حوالي 30% من مرضى نفث الدم.
3. قد تعطي بعض المعلومات التشخيصية الخاطئة عند استنشاق المريض للدم وظهوره على شكل ارتشاحات في مناطق رئوية بعيدة عن موضع النزف الأصلي.

B. التصوير المقطعي المحوسب للصدر:

1. يفيد عند المرضى المستقرين فقط، ولا يجوز بأي حال من الأحوال إجراؤه عند مرضى النزف الفعال.
2. يساعد التصوير المقطعي شديد التباين في كشف موضع النزف وفي تحسين نوعية المعلومات المجتباة بواسطة التنظير القصبي.
3. يفيد في تشخيص الخباثات وخراج الرئة والتوسع القصبي.

C. التنظير القصبي:

1. وسيلة هامة وقيمة جداً لتشخيص النزف الرئوي وتحديد مصدره، ونحصل على نتائج مثلى عند إجرائه بالمنظار الليفي المرن خلال 24 ساعة من حدوث النزف الفعال حيث يمكن تحديد موضع النزف بنسبة 91% ، أما عند إجرائه بعد 48 ساعة من حدوث النزف فإن تلك النسبة تنخفض إلى 51% .
2. يعد المنظار القصبي الليفي المرن الوسيلة التشخيصية المنتخبة لتشخيص آفات السبيل التنفسي السفلي.
3. أما في حالة نفث الدم الكتلي فيفضل استخدام المنظار القصبي الصلب لأن تحرير السبيل الهوائي خلال إجراء التنظير به يكون مضموناً أكثر.

D. استقصاءات أخرى:

1. مخطط كهربية القلب: يساعد في كشف اضطراب قلبي ما.
2. تصوير القلب بالصدى: لتشخيص قصور القلب و/أو تضيق الصمام التاجي.
3. التصوير بالإيكو دوبلر وتفريس التهوية – التروية: لكشف الخثار الوريدي العميق والصمة الرئوية.

4. تصوير الأوعية الرئوية الظليل (سنتحدث عنه لاحقاً في فقرة التدبير):
a. بواسطته يمكن تحديد موضع النزف الرئوي عند 90% من المرضى.
b. عند إجرائه بشكل روتيني نجد أنه يحدد موضع النزف الذي لم نستطع تحديده بالتنظير القصبي عند 4% من المرضى فقط.
c. يفيد أيضاً في تشخيص الانصمام والاحتشاء الرئوي.

التدبير MANAGEMENT:

ـ سنتحدث هنا عن تدبير نفث الدم الكتلي لأن مريض نفث الدم غير الكتلي لا يحتاج لقبول في وحدة العناية المركزة وبالتالي لا يدخل تدبيره ضمن اختصاص هذا الكتاب:

A. الإجراءات العامة الأولية:

1. حرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والأكسجة والدوران:
a. افتح خطاً وريدياً مناسباً، وزود المريض بالأكسجين الإضافي والسوائل الوريدية حسب الحاجة.
b. راقب العلامات الحياتية وأكسجة الدم الشرياني باستمرار.
2. ضع المريض بوضعية جانبية بحيث يكون مصدر النزف (إن كان معروفاً) سفلياً لمنع استنشاق الدم إلى الرئة الأخرى السليمة.
3. أصلح نقص الصفيحات أو الاعتلال الخثاري إن وجدا.
4. اطلب وبشكل فوري استشارة مختص بالجراحة الصدرية وبالتخدير وبالأشعة.

☒ إيـــاك أن:

✍ تعطي مريض نفث الدم الكتلي المهدئات أو مثبطات السعال لأنها قد تسبب اختناقه في الحال.

B. دعم وتحرير السبيل الهوائي:

1. يشكل الهدف الأول الذي يجب تحقيقه والتركيز عليه لأن معظم حوادث الموت الناجمة عن نفث الدم سببها الاختناق وليس النزف بحد ذاته.
2. إذا كان المريض مستقراً وقادراً على التقشع بشكل فعال وقادراً على تحرير سبيله الهوائي ولا تظهر عليه علامات العسرة التنفسية، إذا كان كذلك يمكن تدبيره دون الحاجة لإجراء التنبيب الرغامي.
3. يستطب إجراء التنبيب الرغامي الإسعافي عند المريض العاجز عن تحرير سبيله الهوائي أو المصاب بنقص أكسجة شديد أو بفرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم أو بقصور تنفسي واضح:
a. يجب إجراء التنبيب الرغامي من قبل شخص خبير، ويستحب استخدام أنبوب رغامي واسع اللمعة (قياس 8 ملم أو أكبر) لإدخال المنظار القصبي وقثاطر الرشف عبره بسهولة.
b. قد يستطب تنبيب إحدى القصبتين الرئيستين أو استخدام أنبوب رغامي ثنائي اللمعة لمنع الاختناق في حالة النزف الكتلي الذي يعرف مصدره (أي يعرف من أي الرئتين مصدره).
4. في بعض الحالات يستطب بعد إجراء التنبيب الرغامي إخضاع المريض للتخدير العام وإدخال المنظار القصبي الصلب لرشف الدم والمفرزات وتنظيف السبيل الهوائي.
5. لا يجوز بأي شكل من الأشكال الانتقال إلى الخطوة التدبيرية التالية إلا بعد التأكد من إنجاز هذه المهمة بنجاح (تحرير السبيل الهوائي وضمان الأكسجة والتهوية المناسبتين).

C. تحديد مصدر النزف:

1. يشكل الهدف الثاني الذي يجب تحقيقه، ويتم ذلك بواسطة التنظير القصبي عادة.
2. ينصح بإجراء التنبيب الرغامي قبل التنظير لضمان سهولته وضمان تحرر السبيل الهوائي خلاله.
3. ينصح البعض بإجراء التنظير بواسطة المنظار الصلب لأنه يسمح برشف الدم وضمان تحرير السبيل الهوائي جيداً، ولكن من مساوئه أنه لا يتيح للفاحص رؤية الحيز الواقع بعد القصبة الرئيسة.

D. التداخلات العلاجية التنظيرية:

1. الحصار القصبي:
   a. يقصد به إحداث حصار أو سد للرئة أو الفص أو الشدفة التي تشكل مصدر النزف.
   b. يتم إدخال أنبوب رغامي خاص مزود بحاصر قصبي، أو بإدخال قثطرة فوغاريتي ونفخ البالون المزودة به.
2. حقن المخثرات الموضعية:
   يمكن إحداث التخثر بحقن الفيبرين أو محلول الفيبرين – ترومبين مباشرة إلى مصدر النزف القصبي بواسطة المنظار القصبي المرن.
3. التخثير بالليزر:
   a. يمكن تطبيق العلاج المخثر بالليزر أو بالطاقة الكهربائية في حال كان مصدر النزف مرئياً.
   b. تطبق هذه التقنية في بعض حالات الأورام القصبية.
4. الغسيل بمحلول سالين:
   حيث تغسل الشدفة القصبية النازفة بمحلول سالين المثلج، قد تكون هذه المقاربة فعالة في إيقاف النزف أحياناً.
5. حقن الإيبي نفرين موضعياً.
   قد يفيد في إيقاف النزف التالي لأخذ خزعة الرئة.

E. التصوير الشرياني القصبي الظليل وإحداث الانصمام:

1. يُعد المقاربة العلاجية المفضلة الأولية في حال توافرت الأدوات والخبرة اللازمتان لإجرائه.
2. ولقد تم تطبيقه لضبط نفث الدم الكتلي المهدد للحياة، وبلغت نسبة نجاحه 90% في الحالات التي كان مصدر النزف مرئياً، وألغى الحاجة لفتح الصدر الجراحي عند بعض المرضى.
3. قد ينكس النزف خلال 1-4 أيام مما يضطرنا لإعادة التصوير الشرياني الظليل وإحداث الانصمام.
4. يكون مصدر النزف من الدوران الرئوي عند 10% من المرضى، وبالتالي يجب إجراء تصوير ظليل للشريان الرئوي (مع إحداث انصمام) في حال كان تصوير الشرايين القصبية طبيعياً.
5. من المضاعفات الخطيرة التي قد تنجم عن هذه المقاربة إحداث انصمام في الشريان الشوكي الأمامي (بسبب شللاً سفليا) أو في أحد شرايين بعض الأعضاء الحيوية الأخرى.

F. التداخل الجراحي الإسعافي:

1. يستطب فتح الصدر جراحياً واستئصال موضع النزف في حال كان نفث الدم الكتلي مهدداً للحياة، أو معنداً على المعالجات السابقة، أو ناكساً رغم تطبيقها.
2. يجب وبشكل إلزامي إجراء اختبارات وظائف الرئة قبل إخضاع المريض لهذه العملية للتأكد من قابليته للاستفادة منها بأن يكون قابلاً للحياة بالجزء المتبقي من رئتيه بعد استئصال القسم المؤوف.
3. لايجوز اللجوء للتداخل الجراحي في الحالات التالية:
   a. أظهرت اختبارات وظائف الرئة تدني المدخر التنفسي بشكل شديد.
   b. سرطان رئة غير قابل للاستئصال الجراحي.

c. الداء الليفي الكيسي حتى ولو كانت اختبارات وظائف الرئة مقبولة، لأنه الحدثية المرضية المستبطنة ستسبب نكس نفث الدم لاحقاً.

d. عند عدم القدرة على تحديد مصدر النزف.

e. داء رئوي منتشر (مثل التليف الرئوي).

G. حالات خاصة:

1. يعالج تمزق الشريان الرئوي الناجم عن قثطرة سوان غانز بسد الوعاء المتمزق بواسطة بالون القثطار، حيث يفرغ هذا البالون ويُسحب القثطار للخلف لمسافة 5 سم ثم يعاد نفخ البالون بحوالي 2 مل من الهواء ويسمح له بالعوم باتجاه الوعاء المتمزق لكي يسده، وبما أن القثطرة تعوم عادة باتجاه الشريان الرئوي الأيمن لذلك عند عدم معرفة أي الشريانين هو المتمزق يصار إلى وضع المريض بالوضعية الجانبية اليمنى (جانبه الأيمن هو الأسفل).
2. يعالج نفث الدم الناجم عن الناسور الرغامي الشرياني بنفخ بالون أنبوب الفغر الرغامي بشكل مفرط، فقد يؤدي ذلك لإيقاف النزف وإنقاذ حياة المريض.
3. ينصح بإعطاء جرعات عالية من الكورتيكوستيرويدات والأدوية السامة للخلايا لضبط النزف الرئوي المترقي ونقص الأكسجة عند المرضى المصابين بأمراض رئوية مناعية مثل داء غود باستور أو الذئبة الحمامية المجموعية.
4. كذلك ينصح بإعطاء الستيروئيدات بجرعات عالية لتدبير النزف السنخي التالي لعملية نقل النقي.

H. ملخص الخطة العلاجية الشاملة:

1. لا توجد مقاربة علاجية واحدة يمكن أن ننصح بها لكل مرضى نفث الدم الكتلي، حيث أنها تختلف باختلاف سبب النزف ونتائج اختبارات وظائف الرئة والإمكانيات والخبرات المتوافرة.
2. إذا كان المريض غير مؤهل للعمل الجراحي بسبب سوء الوظيفة الرئوية أو بسبب إصابته بمرض آخر مرافق شديد أو بسبب أن المرض الرئوي منتشر، إذا كان الأمر كذلك يجب علاجه بالمقاربات التنظيرية المحافظة، وإلا يجب إجراء تصوير أوعية انتخابي وإحداث الانصمام.
3. يستطب اللجوء للعمل الجراحي الاستئصالي عند المريض الذي ليس لديه أحد الناهيات السالفة الذكر وكانت هذه الجراحة هي العلاج النوعي لحالته.
4. يستطب اللجوء للعمل الجراحي أو لتصوير الأوعية وإحداث الانصمام عندما يستمر النزف الرئوي بمعدل يزيد عن 1 ليتر/اليوم رغم تطبيق المقاربات العلاجية التنظيرية المحافظة، مع ملاحظة ألا توجد لدى المريض ناهية للجراحة الرئوية الاستئصالية عند التفكير بإجرائها.
5. لا ينصح بتصوير الأوعية وإحداث الانصمام أو باللجوء للعمل الجراحي عند المريض المصاب بنزف رئوي منتشر.

☒ انتبـــه:

✍ *إذا كنت تشك بأن المريض يتقشع دماً مصدره النزف الهضمي العلوي (وليس الجهاز التنفسي) فلاحظ وجود الدم الغامق أو احتوائه على مواد طعامية واطلب قياس الباهاء الخاصة به فإن كانت حَمْضية فالسبب غالباً نزف هضمي، وإن لم تستطع الجزم بمصدر النزف اطلب إجراء تنظير هضمي علوي.*



الفصل 59 Chapter 59

أمراض الجَنْبَة
PLEURAL DISEASES

مقدمة INTRODUCTION:

A. من النادر أن تشكل أمراض الجَنْبَة بحد ذاتها داعياً لقبول المريض في وحدة العناية المركزة، وتستثنى من هذا التعميم الحالات التالية:

1. تدمي الجَنْبَة الغزير: لمراقبة معدل النزف ومراقبة الحالة الديناميكية الدموية.
2. استرواح الصدر الشديد أو الموتر.
3. انصباب الجَنْبَة الغزير الوحيد أو الثنائي الجانب الذي أدى لقصور تنفسي.

B. قد لا يُلتفت لأمراض الجَنْبَة عند مريض وحدة العناية المركزة بسبب خطورة حالته الصحية الناجمة عن المرض الأصلي الذي أدخله إياها، بالإضافة إلى أن الموجودات السريرية والشعاعية المرتبطة بها تكون خفية في العادة حيث أن وضعية الاستلقاء أو نصف الانتصاب تغير من المظهر الشعاعي الكلاسيكي لانصباب الجَنْبَة أو استرواح الصدر مما يزيد صعوبة كشفه.

C. سنتحدث في هذا المبحث عن انصبابات الجَنْبَة وعن استرواح الصدر فقط لأنهما يشكلان بحد ذاتهما في بعض الظروف داعياً لقبول المريض في وحدة العناية المركزة، أو قد يظهران عنده خلال إقامته فيها، أما الأمراض الأخرى غير الحرجة فهي ليست من اختصاص هذا الكتاب.

انصبابات الجَنْبَة PLEURAL EFFUSIONS:

I. مقدمة:

A. يجب الشك بانصباب الجَنْبَة عند مشاهدة كثافة متجانسة (على صورة الصدر البسيطة) فوق أحياز الرئة السفلى مقارنة مع الأحياز العليا، ومع ازدياد كمية الانصباب تزداد هذه الكثافة لتمتد إلى النصف العلوي للصدر أيضاً.

B. تقريباً يسبب 175-525 مل من سائل الانصباب إمحاء (إغلاق) الزاوية الضلعية الحجابية على صورة الصدر الشعاعية البسيطة المأخوذة بوضعية الانتصاب، ويمكن في معظم الظروف كشف هذه الكمية من السائل الجنبي على الصورة البسيطة المأخوذة بوضعية الاستلقاء حيث يظهر الانصباب على شكل كثافة متجانسة فوق الأحياز السفلية للرئتين لا تسبب إمحاء العلامات القصبية الوعائية الطبيعية ولا تسبب انزياح التراكيب السرية والمنصف إلا إن كان هذا الانصباب غزيراً جداً.

C. إن الأمراض الرئوية المتنية المنتشرة شائعة عند مرضى وحدة العناية المركزة، وهي تسبب صعوبة في كشف الانصباب الجنبي بواسطة صورة الصدر البسيطة مما يضطرنا أحياناً للاستعانة بالتصوير بأمواج فوق الصوت أو بالتصوير المقطعي المحوسب لإثباته.

D. تنجم معظم حالات انصباب الجَنْبَة عن أمراض رئوية أولية، ولكنها في بعض الحالات تنجم عن أمراض جهازية لارئوية (انظر الجدول 59-1):

1. عند التأكد سريرياً وشعاعياً من وجود انصباب جنب يجب إجراء بزل تشخيصي بالإبرة لمعرفة السبب.
2. قد لا يستطب البزل التشخيصي في حال كان سبب الانصباب معروفاً مسبقاً (انخماص، قصور قلب احتقاني)، أو في حال كانت كمية سائل الجَنْبَة قليلة (حيث تقل المسافة الفاصلة بين الخط الجنبي والوجه الداخلي لجدار الصدر عن 1سم على صورة الصدر الجانبية (المأخوذة بوضعية الاستلقاء).
3. يستطب أن يتم بزل الصدر بمساعدة وترشيد التصوير بأمواج فوق الصوت (عند وجود داعي تشخيصي له) في حال كانت كمية سائل الانصباب قليلة.
4. انظر الفصل العاشر للاطلاع على كيفية إجراء بزل الصدر والتحاليل المخبرية الواجب إجراؤها على عينة السائل المرتشفة والمضاعفات المحتملة لهذه المقاربة وناهياتها.
5. إن البزل الصدري التشخيصي والعلاجي متشابهان، ولكن توجد ثلاثة مضاعفات تحدث بشكل مميز خلال البزل العلاجي دون التشخيصي هي نقص الأكسجة ووذمة الرئة أحادية الجانب ونقص الحجم.

انتبـــه :

يعد استرواح الصدر المضاعفة الأشيع والأهم التي قد تنجم عن بزل الصدر، وهو قد يتحول لريح موترة في حال كان المريض موضوعاً على جهاز التهوية الآلية.

II. الانخماص:

A. يعد الانخماص سبباً شائعاً لانصبابات الجَنْبَة الصغيرة المشاهدة عند مرضى وحدة العناية المركزة المسبوتين أو العاجزين عن الحركة أو المصابين بانسداد قصبي شديد (سرطان، سدادات مخاطية، جسم أجنبي) أو الذين خضعوا لعمل جراحي على البطن العلوي.

B. يسبب الانخماص انصباب الجَنْبَة بآلية انخفاض الضغط الجنبي الموضعي الأمر الذي يؤدي لتحرك السائل من سطح الوريقة الجنبية الجدارية إلى جوف الجَنْبَة.

C. يظهر التحليل المخبري لعينة السائل المرتشفة أنه من النوع النتحي (Transudate)، على كل حال يزول الانصباب عفوياً حالما يشفى المريض من الانخماص.

الجدول 59-1: أسباب انصباب الجَنْبَة عند مريض وحدة العناية المركزة.

• الانخماص.	• بعد احتشاء العضلة القلبية.	• متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
• قصور القلب الاحتقاني.	• بعد المجازة الإكليلية.	• الانصمام الرئوي.
• التهاب الرئة.	• بعد الجراحة البطنية.	• تمزق المري أو المعالجة المصلبة المريئية.
• نقص ألبومين الدم.	• تدمي الصدر.	• موه الصدر الكبدي المنشأ.
• التهاب المثكلة.	• الانصباب الكيلوسي.	• طبي المنشأ.

III. قصور القلب الاحتقاني:

A. يعد قصور القلب الاحتقاني أشيع سبب على الإطلاق للانصباب الجنبي النتحي، وهو يشاهد بشكل شائع (بل متواتر) في وحدة العناية المركزة.

B. يكون لدى معظم المرضى الأعراض والعلامات الكلاسيكية الناجمة عن قصور القلب الاحتقاني، وعلى صورة الصدر البسيطة تظهر ضخامة قلبية وانصباباً جنبياً (ضئيلاً إلى متوسط الكمية) ثنائي الجانب متناظراً، وتظهر كذلك علامات الاحتقان الرئوي الذي تتناسب شدته مع كمية الانصباب الجنبي.

C. لا يستطب بزل الصدر التشخيصي عند مريض انصباب الجَنْبَة المصاب بقصور قلب احتقاني مؤكد، لا يستطب إلا في الحالات التالية:

1. المريض محموم ومصاب بألم صدري جنبي.
2. الانصباب وحيد الجانب.
3. كمية الانصباب غير متناظرة في الجهتين على صورة الصدر.
4. لا توجد ضخامة قلبية على صورة الصدر (أي تشخيص قصور القلب غير موثوق).
5. المريض مصاب بنقص أكسجة لا يتناسب في شدته مع درجة احتقان الرئة الناجم عن قصور القلب.

D. يعالج انصباب الجَنْبَة الناجم عن قصور القلب الاحتقاني بمعالجة هذا الأخير بالأدوية المناسبة، ولا يستطب اللجوء لبزل الصدر الإفراغي إلا في الحالات الشديدة جداً والمعندة على التدبير المحافظ.

IV. موه الصدر الكبدي المنشأ:

A. يحدث انصباب الجَنْبَة عند حوالي 6% من مرضى التشمع الكبدي الذين لديهم حبن ملحوظ سريرياً، وينجم هذا الانصباب عن هجرة سائل الحبن عبر الفتحات الحجابية الخلقية أو المكتسبة.

B. تظهر صورة الصدر البسيطة أن ظل القلب ضمن الحدود الطبيعية، وتظهر أيضاً انصباباً جنبياً أيمناً عند 70% من المرضى وأيسراً عند 15% وثنائي الجانب عند 15% .

C. نتأكد من أن مصدر الانصباب الجنبي هو سائل الحبن بمعايرة البروتين ونازعة هدروجين اللاكتات (LDH) في كلا السائلين، حيث تكون القيم متساوية بينهما.

D. يعالج انصباب الجَنْبَة في هذه الحالة بعلاج الحبن بالمدرات والحمية الفقيرة بالملح، وقد يستطب أحياناً بزل سائل الحبن و/أو الجَنْبَة ميكانيكياً، وفي بعض الحالات يستطب إجراء مسرب بابي جهازي داخل كبدي عبر الوريد الوداجي (TIPSS) لتخفيف شدة الحبن.

V. التهاب الرئة:

A. يشيع التهاب الرئة المكتسب من المجتمع أو من المشفى عند مرضى وحدة العناية المركزة كسبب لانصباب الجَنْبَة.

B. تظهر صورة الصدر البسيطة انصباباً جنبياً (قد يكون ضئيلاً أو غزيراً) في نفس الجهة التي ظهرت فيها ارتشاحات سنخية جديدة.

C. إذا كان سائل الجَنْبَة يتحرك بحرية على صورة الصدر الجانبية المأخوذة بوضعية الاستلقاء وأظهر البزل أنه غير قيحي (نتعي يحوي كريات بيض متعددة أشكال النوى) فهو انصباب غير متضاعف، وبالتالي يتوقع أن يزول دون أية عقابيل بعد 7-14 يوماً من بدء العلاج بالمضادات الحيوية.

D. أما إذا أظهرت الصورة الجانبية بالاستلقاء توضع سائل الجَنْبَة وعدم قدرته على الحركة بحرية (انصباب محجب) وأظهر البزل أن السائل قيحي، إذا كان الأمر كذلك فالتشخيص هو تقيح جنب صريح يحتاج للإفراغ الفوري.

E. كذلك يجب إفراغ سائل الجَنْبَة حتى لو كان الانصباب حر الحركة وغير قيحي في إحدى الحالتين التاليتين (انصباب متضاعف):

1. وجود جراثيم ضمن سائل الجَنْبَة مثبتة بالفحص المباشر (بالتلوين بصبغة جرام) أو بالزرع.
2. أن تكون باهاء سائل الجَنْبَة أقل من 7.2.

VI. التهاب المعثكلة:

A. يشاهد انصباب الجَنْبَة عند 3-17% من مرضى التهاب المعثكلة، وهو يتطور نتيجة الآليات التالية:

1. تسرب الإنزيمات المعثكلية وملامستها للحجاب الحاجز.
2. تسرب سائل الحبن إلى الصدر عبر الفتحات الحجابية.
3. تطور مسارب اتصال بين الكيسة المعثكلية الكاذبة وجوف الجَنْبَة.
4. هجرة السائل خلف الصفاق إلى المنصف مما يؤدي لالتهاب أو تمزق جوف الجنب.

B. يكون الانصباب طفيفاً عادة، ووحيد الجانب في 90% من الحالات (60% أيسر، 30% أيمن) وثنائي الجانب في 10%.

C. يحوي سائل الجَنْبَة كريات بيض متعددة النوى بشكل مسيطر (وانصباب نتحي)، يكون تركيز الغلوكوز فيه مشابهاً لنظيره المصلي، ولكن تركيز الأميلاز فيه يكون أعلى من تركيز الأميلاز في المصل.

D. لا يحتاج انصباب الجَنْبَة لعلاج نوعي لأنه سيزول عفوياً بعد شفاء التهاب المعثكلة.

VII. الانصمام الرئوي:

A. يشاهد انصباب الجَنْبَة عند 41-50% من مرضى الانصمام الرئوي، وهو ينجم عن الآليات التالية:

1. زيادة نفوذية الشعيرات الرئوية.
2. اضطراب توازن الضغوط السكونية بين السرير الوعائي الشعري وجوف الجنب.
3. النزف الجنبي الرئوي.

B. يكون الانصباب نتحياً عند 80% من المرضى، ونتحياً عند 20% نتيجة الانخماص الرئوي المرافق، وتظهر صورة الصدر انصباباً خفيفاً (أقل من ثلث نصف الصدر)، وحيد الجانب، وبالبزل تظهر الفحوص المخبرية نتائج مختلفة (غير مشخصة) بشكل كبير بين حالة وأخرى.

C. يكون سائل الانصباب نزفياً (انصباب مدمى) عند ثلثي مرضى الانصمام الرئوي، وقد يحدث هذا النوع من الانصباب دون وجود علامات شعاعية تشير لاحتشاء رئوي صريح.

☒ قاعدة عملية هامة:

✍ *إذا كان مريض الانصمام الرئوي غير مصاب بانصباب جنبي في بداية المرض، ثم ظهر هذا الانصباب لاحقاً بعد بدء العلاج، إذا كان الأمر كذلك يجب عندها التفكير بالاحتمالات التالية:*

1. *المريض أصيب بصمة رئوية جديدة خلال فترة العلاج.*
2. *تطور لديه تدمي صدر ناجم عن إعطائه مانعات التخثر.*
3. *تطور لديه انتان رئوي على حساب الشدفة الرئوية المحتشية.*
4. *تشخيص الانصمام الرئوي غير صحيح أصلاً.*

D. يزول الانصباب الجنبي خلال أسبوع واحد أو أقل في حال لم يكن مترافقاً بالتصلب على الصورة الشعاعية البسيطة، ويحتاج لمدة 2-3 أسابيع لكي يزول إن ترافق معه (مع التصلب).

E. رغم أن ترافق انصباب الجَنْبَة مع الانصمام الرئوي لا يبدل من الخطة العلاجية المطبقة لهذا الأخير، ورغم أن وجود الانصباب المدمى لا يشكل ناهية لإعطاء مانعات التخثر بالجرعات المعتادة، رغم ذلك كله نجد أن حدوث نزف فعال ضمن جوف الجَنْبَة خلال فترة المعالجة يستدعي إيقاف مانعات التخثر وإدخال أنبوب فغر الصدر لنزح الانصباب النزفي، ويستدعي أيضاً ضرورة تركيب مصفاة ضمن الوريد الأجوف السفلي.

☒ انتبــه:

✍ يجب أخذ صورة صدر شعاعية بسيطة بشكل متكرر خلال فترة علاج مريض الانصمام الرئوي بمانعات التخثر لأن ظهور انصباب جنب حديث أو تزايد كمية الانصباب الموجود أصلاً قبل إعطائها يستدعي التأكد فوراً من أنه ليس انصباباً نزفياً محرضاً بها، لأنه إن كان كذلك وجب إيقافها بشكل فوري وتركيب أنبوب فغر الصدر.

VIII. تمزق المري:

A. حالة إسعافية مهددة للحياة تتطلب تشخيصاً وتدبيراً فوريين، يوجد في سوابق المريض قصة تهوع أو إقياء عنيفين، أو محاولة واعية لمقاومة الإقياء.

B. يحدث استرواح صدر عند 75% من المرضى يشير لتمزق الوريقة الجنبية المنصفية، وفي 70% من الحالات يكون هذا الاسترواح على الجهة اليسرى، وفي 20% على الجهة اليمنى، وفي 10% تكون ثنائية.

C. يحدث انصباب الجَنْبَة عند 75% من المرضى، وهو يلاحظ في مرحلة متأخرة لأنه ينجم عن التهاب المنصف.

D. يجب إثبات التشخيص فوراً بواسطة تصوير المري الظليل والمريض مستلقٍ بالوضعية الجانبية.

E. يظهر بزل الصدر في المرحلة الباكرة أن الانصباب مصلي عقيم ونتعي عند المرضى غير المصابين بانثقاب المنصف، وعندما تتمزق الجَنْبَة المنصفية تظهر الأميلاز ذات المنشأ اللعابي في سائل الانصباب بتركيز مرتفع.

F. حالما تغزو الجراثيم اللاهوائية القادمة من الفم، حالما تغزو الجَنْبَة تنخفض باهاء سائل الانصباب بسرعة إلى ما دون 6.

G. يعالج بالإصلاح الجراحي لتمزق المري الذي يجب أن يتم بأسرع وقت ممكن (خلال أول 24 ساعة).

IX. تدمي الصدر:

A. يعرف تدمي الصدر في الممارسة العملية بأنه زيادة نسبة هيماتوكريت سائل الانصباب الجنبي على هيماتوكريت الدم عن 50%.

B. تنجم معظم حالات تدمي الصدر عن الرض الصدري النافذ أو الكليل، ولكنها قد تحدث كمضاعفة لبعض المقاربات الباضعة (بزل الصدر، خزعة الجَنْبَة المغلقة، القثطرة الوريدية المركزية) أو في سياق الاحتشاء الرئوي أو نتيجة الإصابة بخباثة أو بتمزق أم دم الأبهر أو كنتيجة للعلاج بمانعات التخثر (حالة نادرة).

C. يترافق تدمي الصدر الرضي المنشأ مع استرواح صدر في 60% من حالاته، وهو يعالج (أي تدمي الصدر الرضي) بإدخال أنبوب فغر الصدر فوراً لنزح النزف الدموي، فإذا استمر هذا النزف بشكل ملحوظ يستطب فتح الصدر (حسب الإمكانيات المتوافرة).

X. المجازات الإكليلية الجراحية:

A. يحدث دائماً انصباب جنب أيسر صغير بعد الجراحة الإكليلية، وهو يترافق عادةً مع انخماص الفص الأيسر السفلي ومع ارتفاع المنصف الأيسر للحجاب الحاجز.

B. ينجم سوء وظيفة النصف الأيسر للحجاب الحاجز عن أذية العصب الحجابي خلال العملية نتيجة تعرضه للمحلول البارد الشال للعضلة القلبية أو لأذية شديدة أو لرض جراحي.

C. تترافق الانصبابات الجنبية الأكبر والمدماة بشكل واضح مع مفاغرة الشريان الثديي الباطن التي تؤدي لنتح كمية ملحوظة من السائل باتجاه جوف الجَنْبَة، وقد تزداد كمية سائل الانصباب في حال إجراء بضع جنب مرافق.

D. يعالج الانصباب الغزير المدمى بشكل صريح (تدمي الصدر) بنزحه بواسطة أنبوب فغر الصدر لئلا يحتاج المريض لاحقاً لعملية تقشير الجَنْبَة.

XI. الجراحة البطنية:

A. إن حوالي نصف المرضى الذين يخضعون لعمل جراحي على البطن يتطور لديهم انصباب جنبي صغير أحادي أو ثنائي الجانب خلال 48-72 ساعة من العملية، وتحدث هذه الظاهرة بشكل خاص بعد العمليات المجراة على البطن العلوي أو عند المرضى الذين لديهم حبن خلال إجراء العملية أو عند الذين تطور لديهم انخماص رئوي بعدها.

B. يكون هذا الانصباب من النوع النتحي عادة، وهو لا يحتاج لبزل الصدر التشخيصي أو لأية مقاربة علاجية في حال كان خفيفاً حيث سيزول بشكل عفوي عندئذ.

استرواح الصدر PNEUMOTHORAX:

I. التعريف والأسباب:

A. يعرف استرواح الصدر بأنه وجود الهواء ضمن جوف الجَنْبَة بين الوريقتين الجدارية والحشوية.

B. يحدث استرواح الصدر العفوي دون وجود سبب واضح كنتيجة للسير الطبيعي للحدثية المرضية:

1. يسمى استرواح الصدر بأنه بدئي عندما لا توجد دلائل سريرية على مرض رئوي مرافق.
2. ويسمى استرواحاً ثانوياً عندما توجد دلائل سريرية على مرض رئوي مرافق مثل الداء الانسدادي الرئوي المزمن أو الحالة الربوية أو مرض رئوي خلالي أو التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية أو التهاب الرئة المنخر أو الداء التليف الكيسي.

C. ينجم استرواح الصدر الرضي عن الرض الصدري الكليل أو النافذ، وبالمقابل نلاحظ أن أشيع شكل من أشكال استرواح الصدر عند مرضى وحدة العناية المركزة هو الاسترواح الطبي المنشأ:

1. تحدث الريح الطبية المنشأ نتيجة الرض الضغطي أو كمضاعفة لبعض المقاربات الباضعة مثل بزل الصدر بالإبرة أو تركيب قثطرة وريدية مركزية.
2. يحدث استرواح الصدر العفوي نتيجة بزل الوريد تحت الترقوة بتواتر أكبر من حدوثه نتيجة بزل الوريد الوداجي الباطن.
3. يعد استرواح الصدر من أكثر أشكال الرض الضغطي أهمية من الناحية السريرية، وهو يحدث عند 1-5% من المرضى الموضوعين على المنفاس.
4. ترتبط نسبة حدوث استرواح الصدر عند المريض الموضوع على التهوية الآلية بمدة بقائه على هذا النظام وبوجود مرض رئوي مستبطن وباستخدام الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) لديه.

D. تحافظ جدران الأسناخ والجَنْبَة الحشوية في الحالة الطبيعية على مدروج ثابت من الضغط بين السبل الهوائية وجوف الجَنْبَة:

1. وعندما يرتفع مدروج الضغط عبر الرئوي بشكل عابر قد يحدث تمزق سنخي ليدخل الهواء إلى النسيج الخلالي الرئوي (نفاخ خلالي).
2. وقد يمتد لاحقاً ليدخل جوف الجَنْبَة (استرواح الصدر) أو لينتشر ضمن المنصف مسبباً استرواحاً منصفياً.
3. عندما يحدث استرواح الصدر تتخمص الرئة نتيجة مرونتها إلى أن ينسد الثقب الجنبي أو إلى أن تتساوى الضغوط السنخية والجنبية.
4. فإذا حدث ما يعرف باسم ظاهرة الكرة – الصمام سيدخل الهواء باتجاه واحد من الرئة إلى جوف الجَنْبَة دون أن يخرج منه، فيتراكم ضمنه محدثاً استرواح الصدر الموتر الضاغط بشدة على الرئتين وعلى التراكيب المنصفية مما يؤدي لاضطراب العود الوريدي إلى القلب ونقص النتاج، وقد تنتهي بوهط دوراني مميت.

E. إن 30%–97% من حالات استرواح الصدر التي تتطور عند المريض الموضوع على التهوية الآلية تتحول إلى استرواح موتر.

II. التشخيص:

A. تحدث معظم حالات استرواح الصدر طبي المنشأ لحظة إجراء المقاربة الباضعة عند ثقب الرئة مباشرة، ولكنها قد لا تظهر أحياناً إلا بعد مرور 12–24 ساعة:

1. إذا كان المريض مستلقياً على ظهره فإن هواء استرواح الصدر ينتقل على طول السطح الأمامي للرئة مما يجعل كشفها على الصورة الأمامية الخلفية صعباً.
2. ولذلك يجب تحري استرواح الصدر بدقة في القاعدة وعلى جانب جدار الصدر وضمن الأحياز المجاورة للقلب.
3. يمكن للهواء المتراكم على طول الجَنْبَة الجدارية المنصفية أن يقلد الريح المنصفية.
4. يجب أخذ صورة صدر بوضعية الانتصاب أو بوضعية الاستلقاء الجانبي (بحيث يكون نصف الصدر المؤوف هو الأعلى) لتقييم احتمال وجود استرواح صدر بشكل موثوق.

B. يتظاهر استرواح الصدر عند المريض الموضوع على المنفاس بحالة إسعافية قلبية رئوية حادة تتراوح نسبة الوفيات الناجمة عنها بين 6–9% عند تشخيصها وتدبيرها بسرعة، وترتفع إلى 31–77% عند تأخر التشخيص والتدبير:

1. يجب التفكير باسترواح الصدر الموتر عند أي مريض موضوع على المنفاس تدهورت حالته بشكل مفاجئ بحيث أصيب بالتوجس وتسرع التنفس والزراق وخفوت الأصوات التنفسية في نفس الجهة المتوقع وجود الاسترواح فيها وظهور نفاخ تحت جلدي وتسرع القلب وانخفاض الضغط الشرياني.
2. يعد نقص الأكسجة وارتفاع ضغوط السبيل الهوائي (ضغط الصفحة والضغط الذروي) وظهور الضغط الإيجابي بنهاية الزفير الذاتي (Auto-PEEP)، تعد كل هذه المظاهر من العلامات الباكرة الدالة على حدوث الريح الموترة.
3. يتظاهر استرواح الصدر الموتر على صورة الصدر الشعاعية بالعلامات التالية:
   a. انزياح المنصف للجهة المقابلة.
   b. تسطح وانخفاض الحجاب الحاجز في نفس جهة الريح.
   c. فرط تمدد جدار الصدر في نفس جهة الريح.
4. أما عند المريض الموضوع على المنفاس فإن أوثق علامة شعاعية على وجود استرواح الصدر الموتر هي تسطح أو انخفاض نصف الحجاب الحاجز في نفس جهة الريح، وبالمقابل تكون العلامات الأخرى غائبة أو غير ملحوظة، لذلك لابد من وجود توجه سريري قوي وباكر لتشخيصها وتدبيرها بسرعة.

☒ انتبــه:

✍ *من الشائع ألا ينحرف المنصف نتيجة حدوث استرواح الصدر الموتر عند المريض الموضوع على المنفاس، ولذلك لا ينفي غيابُ هذه العلامة تشخيصها.*

III. العلاج:

A. يمكن تدبير نصف المرضى الذين يتنفسون عفوياً وقد تعرضوا لاسترواح صدر طبي المنشأ، **يمكن تدبيرهم بشكل** محافظ دون الحاجة لإدخال أنبوب فغر الصدر:

1. إذا كانت الريح تشغل أقل من 15% من نصف الصدر، وكان المريض **مستقراً هيموديناميكياً يكتفى عندئذ بمراقبته** وإعطائه الأكسجين الإضافي.
2. تجرى له صورة صدر متكررة لمراقبة تطور الريح التي تزول عفوياً عادة على مدى 2-4 أسابيع.

B. يعالج استرواح الصدر الناجم عن الرض الصدري النافذ أو الكليل **بالتفجير بواسطة أنبوب فغر الصدر**.

C. يعالج استرواح الصدر عند المريض الموضوع على المنفاس **بالتفجير بأنبوب فغر الصدر حتى ولو كان صغيراً جداً** وكان المريض مستقراً لأنه لو ترك سيتحول إلى استرواح موتر قد يودي بحياته.

D. يعالج استرواح الصدر الموتر (وهط دوراني مع زرقة وضيق نفس) **بإعطاء الأكسجين بتراكيز مرتفعة فوراً**، وبإدخال إبرة واسعة اللمعة إلى جوف الجَنْبَة (عبر الورب الثاني على الخط المتوسط للترقوة) لإزالة الانضغاط فوراً، وبعد استقرار حالته يوضع له أنبوب فغر الصدر.

☒ إيـــاك أن:

✍ *تتأخر في إدخال أنبوب فغر الصدر لرشف استرواح الصدر عند المريض الموضوع على المنفاس مهما كان طفيفاً ومعدوم النتائج سريرياً.*

✍ *تتأخر في تفجير استرواح الصدر الموتر بواسطة الإبرة حتى تظهر نتيجة صورة الصدر أو حتى يأتي الجراح ليدخل أنبوب فغر الصدر.*



Chapter 60 الفصل 60

متلازمة الضائقة التنفسية الحادة

ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

التعريف DEFINITION:

A. تعرف متلازمة الضائقة التنفسية الحادة بأنها حالة من الأذية السنخية الحادة والمنتشرة تتظاهر بوذمة الرئة ونقص الأكسجة المعند.

B. تشخص هذه المتلازمة باجتماع معايير سريرية ومخبرية وشعاعية غير ناجمة عن ارتفاع الضغط الشعري الرئوي (أي بمعنى آخر غير ناجمة عن قصور البطين الأيسر) وهذه المعايير هي:

1. ضيق نفس سريري حاد البدء.
2. ارتشاحات رئوية سنخية منتشرة وثنائية الجانب على صورة الصدر الشعاعية البسيطة.
3. ضغط غلق الشريان الرئوي أقل من 18 ملمز أو لاتوجد علامات و/أو أعراض تشير لقصور بطين أيسر (أي أن وذمة الرئة المرافقة لهذه المتلازمة ليست ناجمة عن قصور البطين الأيسر أو عن فرط الحمل الحجمي فهي بالتالي وذمة لا قلبية المنشأ).
4. النسبة PaO_2 على FiO_2 تقل عن 200 تور.

C. تشكل هذه المتلازمة حالة سريرية شائعة بين مرضى وحدة العناية المركزة حيث تترافق في معظم حالاتها مع قصور أجهزة متعددة.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الأسباب الرئوية:

1. التهاب الرئة.
2. التهاب الرئة الاستنشاقي.
3. التكدم الرئوي.
4. استنشاق الغازات السامة.
5. الصمة الشحمية أو الهوائية أو صمة السائل الأمنيوسي.
6. الانسمام الدوائي.

B. الأسباب اللارئوية:

1. الخمج.
2. الصدمة.
3. التهاب المعثكلة.
4. أذية الجملة العصبية المركزية.
5. الرض.
6. الحروق.
7. نقل الدم.
8. الدوران الدموي باستخدام الدارة خارج الجسم.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

- تتلخص الفيزيولوجية المرضية الخاصة بهذه المتلازمة بأذية رئوية سنخية (التهاب) تترافق مع زيادة نفوذية الشعريات الرئوية (تؤدي لوذمة الرئة) تعقبها مرحلة حدوث نتحة التهابية فتكاثر خلوي فتليف في مرحلة أخيرة، وتسهيلاً لفهم هذه الآلية الإمراضية سنقسم عملية التطور المرضي النسجي الخاص بهذه المتلازمة إلى ثلاثة أطوار على الشكل التالي.

A. الطور النتحي الباكر (1-3 أيام الأولى):

1. في هذه المرحلة تتعرض الرئة لأذية مباشرة (استنشاق، التهاب رئة) أو غير مباشرة (خمج، التهاب معثكلة) تستجيب لها بتفاعل التهابي مباشر أو غير مباشر.
2. ترتشح الأسناخ بالخلايا الالتهابية مثل العدلات والبالعات العملاقة وتتحرر الوسائط الالتهابية مثل البروستاغلاندين والسيتوكين، وتزداد فعالية إنزيم البروتياز الرئوية وتتولد جذور الأكسجين الحرة السامة.
3. يتوذم النسيج الخلالي الرئوي، وتظهر وذمة داخل الأسناخ بسبب احتوائها على سوائل غنية البروتينات، وتحدث نزوف سنخية وترسب الفبرين.
4. يعرف هذا الطور بمرحلة الطوفان السنخي الذي يشمل بشكل مميز جزءاً من الأسناخ ويعف عن الباقي.
5. تبدأ بعد ذلك التبدلات الخلوية التنكسية حيث تظهر الأغشية الهيالينية في الأسناخ خلال أول 24-48 ساعة من بدء الحدثية المرضية.
6. تزول معظم الوذمة السنخية بعد أسبوع، وتبدأ الأغشية الهيالينية بالتراجع والاختفاء.

B. الطور التكاثري (3-7 أيام التالية):

1. يبدأ بعد انتهاء الطور السابق (أي بعد حوالي 3 أيام من بدء الحدثية المرضية والسريرية) ويستمر لمدة 4 أيام تقريباً حيث ينتهي في اليوم السابع لبدء المتلازمة.
2. تبدأ الخلايا الالتهابية بالتكاثر والارتشاح ضمن النسيج الخلالي الرئوي وتبدأ معها مرحلة إعادة ترميم الأسناخ بعد تعرضها للأذية الحادة.
3. تتكاثر الخلايا الرئوية نمط II (التي تنتج عامل التوتر السطحي) وتبدأ بالتمايز لتتحول إلى خلايا نمط I المسؤولة عن ترميم جدران الأسناخ وإعادة إصلاحها.
4. من الناحية النسجية يلاحظ تثخن جدران الأسناخ وتكاثر أرومات الليف ووجود رشاحة التهابية ونتحة خلوية تؤديان لنقص المطاوعة الرئوية وزيادة الحجم الميت السنخي واستمرار نقص الأكسجة.

C. الطور التليفي (بعد الأسبوع الأول):

1. يبدأ بعد انتهاء الطور السابق، أي بعد حوالي أسبوع من بدء المتلازمة سريرياً، وهو لا يشاهد عند كل المرضى حيث أن جزء منهم ينتقل من الطور التكاثري إلى الشفاء النسجي التام دون وجود أي تليف.
2. في هذه المرحلة يتخافت التفاعل الالتهابي، وتبدأ الارتشاحات السنخية الخلوية بالتراجع فالزوال.
3. يظهر ترسب لألياف الغراء في الخلال الرئوي بشكل متزقٍ، ثم يعقبه تليف خلالي منتشر مع تشكل الفقاعات.
4. يستمر انخفاض مطاوعة الرئة ويبقى الحجم الميت السنخي مرتفعاً، ولكن يبدأ نقص الأكسجة بالتحسن، وترتفع خطورة حدوث استرواح صدر في هذا الطور.

الآلية الإمراضية PATHOGENESIS:

A. في بداية ظهور هذه المتلازمة نجد أن المريض يعاني فقط من تسرع تنفسي شديد ونقص أكسجة ملحوظ ناجم بشكل رئيسي عن التحويلة داخل الرئوية من الأيمن – إلى – الأيسر:

1. تنجم التحويلة الملاحظة عند مريض هذه المتلازمة (قد تصل إلى 25-50% من نتاج القلب) عن استمرار إرواء الأسناخ المنخمصة وتلك المملوءة بالسائل نتيجة ضعف أو غياب التقبض الوعائي الرئوي الانعكاسي المحرض بنقص الأكسجة.
2. بسبب أن الجريان الدموي الرئوي بمعظمه لا يصل إلى الغاز السنخي فإن إعطاء المريض الأكسجين الإضافي يكون عديم النفع تقريباً الأمر الذي يفسر تعنيد نقص الأكسجة على العلاج بالأكسجين.
3. وبما أن الوذمة السنخية تزول خلال الأسبوع الأول فإن شدة التحويلة تتناقص وبالتالي تنخفض حاجة المريض للأكسجين الإضافي وتتحسن أكسجته.
4. إن استمرار تحسن الأكسجة بعد هذه المرحلة لفترة تالية يعتمد على الاستجابة التكاثرية التليفية التي كلما زادت شدةً ضعف احتمال أن تعود المبادلات الغازية السنخية لحالتها الطبيعية وبالتالي تباطأ أو توقف تحسن الأكسجة (يحدث هذا عند المريض الذي يتطور لديه تليف رئة لاحقاً بعد شفائه من المرحلة الحادة).

B. إن زيادة تهوية الحيز الميت الفيزيولوجي (الناجمة عن فرط التهوية وفرط انتفاخ الأسناخ التي مازالت طبيعية أو شبه طبيعية) والتحويلة الداخل رئوية مسؤولان عن تسرع التنفس وارتفاع حجم التهوية بالدقيقة اللازمين لطرح غاز ثاني أوكسيد الكربون بشكل فعال عند المريض:

1. في الحالات الشديدة يضيع حوالي 90% من الحجم الجاري (أي لا يشارك في المبادلات الغازية).
2. إذا حدث تحسن سريع نسبياً (على مدى 10-14 يوماً) فإن حجم التهوية بالدقيقة وحجم تهوية الحيز الميت ينخفضان بالتماشي مع تحسن الأكسجة.
3. أما إذا لم يتحسن المريض بسرعة وتطور لديه تليف رئوي ملحوظ فإن حجم التهوية بالدقيقة سيبقى مرتفعاً حتى بعد تحسن الأكسجة.

C. عادة يجب تطبيق ضغوط عالية ضمن السبيل الهوائي لتهوية المريض بشكل كاف، وذلك بسبب انخفاض المطاوعة الرئوية بشكل دراماتيكي (قد تصل لقيمة تقل عن 20 مل/سم ماء مقارنة مع 100 مل سم ماء القيمة الطبيعية):

1. ينجم هذا الارتفاع في ضغط التهوية عن الوذمة السنخية والانخماص الملاحظين في الطور الباكر.
2. فإذا أصيب المريض بالتليف الرئوي فإن مرونة المتن الرئوي ستتدهور بشكل ثابت مما يؤدي لنقص حقيقي في مطاوعة الرئتين.

D. كذلك ترتفع ضغوط السبيل الهوائي الذروية خلال وضع المريض على المنفاس، وربما يكون هذا الارتفاع غير متناسب في شدته مع ارتفاع ضغوط النفخ السكوني (ضغط الصفحة) الناجم عن نقص المطاوعة الرئوية:

1. يشير ارتفاع الضغط الذروي للسبيل الهوائي إلى زيادة مقاومته الناجمة عن التشنج القصبي والوذمة وتراكم المفرزات.
2. قد تزداد مقاومة السبيل الهوائي كثيراً بسبب تنبيب الرغامى بأنبوب صغير ضيق اللمعة عند وضع المريض على المنفاس.

E. يزداد المجهود التنفسي بشكل ملحوظ عند المريض بسبب انخفاض المطاوعة الرئوية وارتفاع مقاومة السبيل الهوائي وتسرع التنفس، وقد يكون العمل التنفسي في بعض الحالات مسؤولاً عن استهلاك 25-50% من كامل أكسجين الجسم الكلي، وبالتالي فإن وضعه على المنفاس سينقص هذا المجهود ويوفر الأكسجين الذي سيعاود توجيهه إلى الأعضاء الحيوية الأخرى.

حقيقة هامة:

✍ *بسبب تنوع الأمراض المستبطنة التي تسبب متلازمة الضائقة التنفسية الحادة واختلافها فإنه ليس من المستغرب عدم وجود نمط محدد ومميز من الاضطرابات الديناميكية الدموية المشخصة لها، حيث من الشائع أن تهيمن الاضطرابات الديناميكية الدموية الناجمة عن المرض المستبطن.*

التشخيص DIAGNOSIS:

I. الموجودات السريرية:

A. عندما تحدث هذه المتلازمة دون وجود حالة مرضية سابقة أو مرافقة يكون تشخيصها سهلاً، فعلى سبيل المثال يشير استنشاق غاز سام أو تناول أدوية معينة بجرعات سمية أو الإصابة بالتهاب رئة فيروسي شديد أو استنشاق المحتويات المعدية إلى السبب المحدد الذي حرض حدوثها.

B. تظهر الأعراض والعلامات السريرية قبل تطور الارتشاحات الرئوية بشكل كامل على صورة الصدر، ولكن على كل حال ستظهر الارتشاحات السنخية بشكل مؤكد في كل الحالات بعد مرور عدة ساعات على بدء المظاهر السريرية.

C. يعاني المريض من ضيق النفس ومن تسرع التنفس بشكل واضح مع استخدام العضلات التنفسية الإضافية، وفي الحالات الشديدة يكون منهكاً أو متعرقاً وقد يكون مزرقاً:

1. بالفحص السريري نلاحظ تسرع القلب، وبإصغاء الصدر تُسمع خراخر جافة وغطيط مبعثر في الساحتين الرئويتين، وليس من غير الشائع أن يكون فحص الصدر طبيعياً رغم وجود ارتشاحات سنخية على صورة الصدر.

2. غالباً ما يسمع وزيز بنهاية الزفير، ولكن من غير المتوقع أن يوجد انسداد صريح في السبيل الهوائي يتظاهر بتطاول زمن الزفير.

D. بالإضافة للأعراض والعلامات السابقة توجد مظاهر سريرية أخرى تشير للسبب المستبطن أو لقصور الأعضاء المتعددة الذي يرافق هذه المتلازمة بشكل شائع.

II. الاستقصاءات التشخيصية:

A. صورة الصدر الشعاعية البسيطة:

1. قد تكون صورة الصدر المأخوذة مباشرة بعد ظهور الأعراض السريرية طبيعية تماماً.

2. بعد عدة ساعات تشاهد ارتشاحات سنخية ثنائية الجانب منتشرة.

B. التصوير المقطعي المحوسب للصدر:

1. يُظهر عدم تجانس الارتشاحات بشكل أوضح مما تظهره صورة الصدر البسيطة.

2. تعتمد الارتشاحات في توزعها على الجاذبية:

a. عند استلقاء المريض على ظهره تظهر الارتشاحات بشكل أوضح في الأحياز الخلفية، بينما تكون أقل وضوحاً في الأحياز الأمامية.

b. تتحرك الارتشاحات بتغيير وضعية الجسم، بحيث أن وضعه بوضعية الكب البطني يؤدي لتحركها بشكل واضح نحو الأحياز الرئوية الأمامية (بعد أن كانت متوضعة بشكل أوضح في الأحياز الخلفية خلال وضعية الاستلقاء الظهري).

C. غازات الدم الشرياني:

1. قلاء تنفسي. 2. نقص الأكسجة.

D. الغسيل القصبي السنخي:

نلاحظ كثرة الكريات البيض المتعددة أشكال النوى في الرشافة القصبية السنخية.

E. قثطرة سوان غانز:

لا يستطب تركيبها بشكل روتيني، بل يحتفظ بها للحالات الصعبة أو عند المريض المصاب بمرض قلبي وذلك بقصد التمييز بين وذمة الرئة القلبية المنشأ (ضغط غلق الشريان الرئوي مرتفع) والوذمة اللاقلبية الناجمة عن هذه المتلازمة (ضغط غلق الشريان الرئوي طبيعي).

☒ انتبــه :

- *لا ينفي فحص الصدر الطبيعي الأولي تشخيص هذه المتلازمة، كذلك لا ينفيها أن تكون صورة الصدر الأولية طبيعية أيضاً، حيث يستطب في هذه الحالات إعادة الفحص بشكل متكرر وإجراء تصوير شعاعي للصدر مرة ثانية بعد عدة ساعات حيث تظهر الارتشاحات السنخية الوصفية عندئذ.*
- *لا يوجد فحص نوعي واحد يشخص هذه المتلازمة بل لابد من اجتماع المعايير الأربعة (التي ذكرناها في بداية هذا المبحث) لوضع التشخيص الجازم والأكيد رغم أن معظم الحالات يشك بها بسهولة من خلال القصة المرضية فقط.*

III. التشخيص التفريقي:

A. وذمة الرئة القلبية المنشأ.

B. التهاب الرئة الثنائي الجانب.

C. النزف السنخي المنتشر.

D. التهاب الرئة الحاد بالحمضات.

التدبير MANAGEMENT:

I. العلاج النوعي:

A. لا يوجد علاج دوائي نوعي لمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة (ARDS).

B. يجب البحث عن السبب المستبطن (خمج، التهاب المعثكلة، سمية دوائية، التهاب الرئة) وعلاجه بشكل نوعي إن كان ذلك ممكناً.

II. العلاج الداعم:

A. التهوية الآلية:

1. حافظ على أكسجة شريانية كافية مع ضرورة تجنب الانسمام الرئوي بالأكسجين، أعط الأكسجين بأدنى تركيز ممكن بحيث يبقى PaO_2 ضمن المجال 55-88 تور أو يبقى SaO_2 ضمن المجال 88-95٪.
2. طبق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بقصد تحسين الأكسجة بأدنى تركيز أكسجين ممكن:

a. يمنع تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير الأسناخ والسبل الهوائية الصغيرة من الانغلاق عند نهاية الزفير، ويعيد توزيع سائل الوذمة إلى الأحياز الرئوية التي لا تشارك في المبادلات الغازية، وبالتالي فهو يحسن مطاوعة الرئة والأكسجة خلال الطور الباكر من هذه المتلازمة.

b. قد يسبب تأثيرات ديناميكية دموية سلبية، ولذلك يجب معايرته عند مستوى يضمن تحسن الأكسجة دون أن يؤدي لعدم استقرار في الديناميكية الدموية.

3. امنع حدوث أذية رئوية محرضة بجهاز التنفس الآلي، وذلك بالتخفيف قدر المستطاع من شدة الرض الضغطي والرض الحجمي:

a. أعطِ المريض الحجم الجاري بمقدار 6 مل/كغ تقريباً.

b. حافظ على ضغط الصفحة عند قيمة تقل عن 30 سم ماء.

c. طبق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بالمشاركة مع الإجراءات السابقة للتخفيف من الأذية الرئوية المحرضة بانغلاق ثم انفتاح الأسناخ بشكل دوري، ولمنع انخماص الأسناخ والسبل الهوائية الصغيرة عند نهاية الزفير.

d. تترافق هذه المقاربة مع انخفاض نسبة الوفيات بشكل ملحوظ بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية للتنفس الآلي.

4. اسمح بحدوث فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم مضبوطاً في حال كنت ستضطر لإعطاء حجوم جارية عالية أو تطبيق ضغوط مرتفعة ضمن السبيل الهوائي لتجنب الحماض التنفسي (أي اقبل بدرجة خفيفة من فرط الكربمية مقابل تخفيض الضغط ضمن السبيل الهوائي وإنقاص معدل الحجم الجاري لتجنب الرض الضغطي والحجمي).

a. يتحمل معظم المرضى هذه المقاربة ولكنهم يحتاجون للتهدئة العميقة، وقد يحتاجون للإرخاء العضلي أحياناً.

b. قد يستطب إعطاء أدوية دارئة مثل بيكربونات الصوديوم في حال كان الحماض التنفسي شديداً (PH أقل من 7.2).

c. لا يجوز إجراء هذه المقاربة عند المريض المصاب بارتفاع الضغط داخل القحف.

5. طبق التهوية المقلوبة النسبة:

a. تعرف التهوية المقلوبة النسبة بأنها استراتيجية تقوم على زيادة نسبة زمن الشهيق على زمن الزفير من القيمة المعتادة وهي 3/1 إلى 1/1 أو أكثر خلال تطبيق التهوية الآلية فتصبح 1/1 إلى 1/4.

b. تؤدي هذه التهوية إلى ارتفاع الضغط السنخي الوسطي وبالتالي إلى تحسين انفتاح الأسناخ الرئوية المنخمصة وتحسين الأكسجة دون الحاجة لرفع الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) أو رفع الضغط السنخي الذروي.

c. يؤدي فتح الأسناخ على مدى فترة زمنية طويلة نسبياً (بعد إطالة زمن الشهيق) إلى تحسين المبادلات الغازية مما يؤدي بدوره لتحسن معدل التهوية إلى التروية.

d. قد يؤدي تقاصر زمن الزفير إلى فرط انتفاخ الأسناخ وتطور ضغط إيجابي بنهاية الزفير ذاتي (Auto-PEEP).

e. يمكن الحصول على هذا النمط من التهوية (المقلوبة النسبة) بإضافة فترة توقف بنهاية الشهيق أو إنقاص معدل الجريان الشهيقي في حالة التهوية المضبوطة الحجم، أو بإطالة زمن الشهيق في حالة التهوية المضبوطة الضغط.

6. طبق مناورات فتح الأسناخ المنخمصة:

a. أعطِ الوحدات السنخية الرئوية المنخمصة أنفاساً عالية الضغط والحجم لفتحها، وأشرك هذه المقاربة مع تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) لكي تضمن بقاءها مفتوحة.

b. لا يوجد طريقة معيارية لتطبيق المناورة السابقة، ولكن يمكن تأمين نفخ واحد لمدة 30-60 ثانية بضغط 40-60 سم ماء.

c. يمكن تكرار هذه المناورة بعد كل مرة يُنزع فيها جهاز التنفس الآلي عن المريض (كما هي عليه الحال خلال رشف المفرزات من السبيل الهوائي).

d. راقب الديناميكية الدموية خلال فترة تطبيق هذه المناورة.

7. راقب منحنيات الضغط – الإيجابي:

a. تستطب هذه المراقبة عند مرضى منتخبين بقصد تعديل معطيات وقيم التهوية الآلية بالشكل الذي يناسبهم.

b. يجب تقييم هذه المخططات خلال النفخ بالمحقنة الكبيرة أو خلال تطبيق مناورة تزويد المريض بجريان شهيقي منخفض (10-15 ليتر/دقيقة).

c. اضبط الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) فوق أخفض نقطة انعطاف بحيث تنفتح الأسناخ بشكل مثالي أعظمي بنفس الوقت الذي تحافظ فيه على ضغط الصفحة أدنى من أعلى نقطة انعطاف من فرط النفخ السنخي.

8. قم بإجراء ففر الرغامى في حال كنت تتوقع أن يبقى المريض على المنفاس لمدة تزيد عن أسبوعين.

9. مقاربات جديدة لازالت قيد الدراسة:

a. التهوية النفثية عالية التواتر.

b. نفخ الغاز عبر الرغامى.

c. التهوية السائلة الجزئية.

d. التهوية بتحرير السبيل الهوائي.

e. التهوية بواسطة الدارة خارج الجسم.

f. التهوية غير الباضعة بالضغط الإيجابي.

B. المعالجات غير الدوائية:

1. تدبير السوائل:

a. أظهرت الدراسات أن تحديد السوائل قد ترافق مع تحسن البقيا عند هؤلاء المرضى، حيث أن الحفاظ على ضغوط الامتلاء بحدود دنيا سيقلل من تشكل الوذمة الرئوية بسبب فرط النفوذية الوعائية.

b. تجنب فرط التحميل بالسوائل، وإذا كان المريض مستقراً هيموديناميكياً حدد الوارد منها إليه أو إعطه المدرات إن كانت حالته تسمح بذلك.

c. إذا كان المريض غير مستقر هيموديناميكياً أعطه الحجوم المناسبة من السوائل دون إفراط وأعطه أيضاً الأدوية الرافعة للضغط معها.

2. وضعية الكب البطني:

a. يمكن لتغيير وضعية المريض من الاستلقاء الظهري إلى الكب البطني أن يحسن أكسجته بآلية تعديل العلاقة بين التهوية والتروية وتبديل مواضع الارتشاحات الرئوية (حيث تتأثر بالجاذبية).

b. كذلك يمكن لهذه الوضعية أن تحسن السعة الوظيفية الثمالية (FRC) ووظيفة عضلة الحجاب الحاجز وطرح المفرزات من السبيل الهوائي.

c. من مساوئ هذه الوضعية أنها تسبب انزياح القثاطر والأنابيب عن مواضعها، وتجعل العناية بالمريض وتدبيره (ولاسيما في الحالات الإسعافية) أمراً صعباً جداً.

d. على كل حال لازالت الدراسات حول جدوى هذه المقاربات وتأثيرها على البقيا مستمرة.

3. التغذية:

a. حاول أن تعطي المريض تغذية معوية بأبكر وقت ممكن بحيث تضمن تزويده بما يحتاجه من البروتينات والسعرات الحرارية.

C. المعالجات الدوائية:

1. المضادات الحيوية:

a. لا يجوز إعطاء المضادات الحيوية بشكل روتيني تجريبي، إلا في حال وجود التهاب رئة أو خمج.

b. قد يصعب تشخيص التهاب الرئة لأن هذه المتلازمة تترافق مع حمى وقشع قيحي وارتشاحات رئوية حتى ولو لم يكن المريض مصاباً بالتهاب الرئة، كذلك لا يمكن الاعتماد على المفرزات القصبية لتشخيصها لأنها تكون ملوثة بالجراثيم.

c. يمكن تحسين نوعية التشخيص بإجراء التنظير القصبي والفسيل القصبي السنخي وبأخذ عينات بالفرشاة بطريقة عقيمة.

2. المرخيات العضلية:

a. لا ينصح باستخدامها بشكل روتيني عند مرضى متلازمة الضائقة التنفسية الحادة، ولكنها تعطى أحياناً لتسهيل تهوية المريض وتحسين أكسجته.

b. لم تثبت الدراسات المضبوطة أن إعطاء المرخيات العضلية يؤدي لتحسين ميكانيكية التهوية والأكسجة الشريانية أكثر مما تحدثه التهدئة العميقة.

c. يترافق إعطاؤها مع بعض المضاعفات مثل تطاول الشلل العضلي والاعتلال العضلي وتأخر الفطام وظهور قرحات الاضطجاع.

3. الكورتيكوستيرويدات:

a. أظهرت الدراسات المضبوطة أن إعطاء الستيروئيدات بجرعات عالية خلال المرحلة الباكرة (طور الوذمة السنخية) من هذه المتلازمة كان عديم النفع (بل إنه كان سلبي النتائج) ولذلك لا ينصح بإعطائها في هذه الفترة.

b. ينصح بإعطائها خلال الطور المتأخر (طور التليف الذي يبدأ بعد حوالي 7 أيام من ظهور الأعراض السريرية) بشرط ألا يكون المريض مصاباً بانتان ما، أو أن يكون مصاباً بإنتان ولكنه بنفس الوقت يعالج بالمضادات الحيوية المناسبة.

c. ينصح بإعطاء محضر ميثيل بريدنيزولون (Methylprednisolone) حقناً وريدياً بجرعة 2 ملغ/كغ/اليوم (مقسمة على 4 دفعات) لمدة 14 يوماً بدءاً من اليوم السابع إلى العاشر من بدء الأعراض السريرية، ثم يعطى بجرعة 1ملغ/كغ/اليوم لمدة 7 أيام أخرى، ثم بجرعة 0.5 ملغ/كغ/اليوم لمدة 7 أيام أخرى، ثم بجرعة 0.25 ملغ/كغ/ اليوم لمدة يومين تاليين، ثم بجرعة 0.125 ملغ/كغ/اليوم لمدة يومين تاليين، وبعد ذلك يعطى فموياً بجرعة معادلة لآخر جرعة وريدية ونبدأ بإيقافها بالتدريج بدءاً من يوم الإنباب.

4. أوكسايد النتريك المعطى استنشاقاً:

a. هذا المحضر موسع وعائي رئوي قوي يحسن نسبة التروية إلى التهوية.

b. لوحظ أن تحسن الأكسجة والمقاومة الرئوية الوعائية كان عابراً عند نسبة كبيرة من المرضى.

c. لا توجد دراسات مضبوطة حول تأثيره على معدل البقيا، لذلك لا ينصح باستخدامه بشكل روتيني إلى أن تتوافر معطيات موضوعية على فائدته وجدواه.

5. عامل التوتر السطحي المعطى استنشاقاً:

a. قد يحسن الوظيفة الرئوية، ولكن لم تثبت فائدته في تحسين بقيا مريض متلازمة الضائقة التنفسية الحادة المحرضة بالخمج.

b. توجد محضرات عديدة لازالت قيد الدراسة لمعرفة التركيب الأمثل وطريقة الإعطاء الفضلى.

المضاعفات والمآل COMPLICATIONS AND PROGNOSIS:

A. تتعرقل متلازمة الضائقة التنفسية الحادة بواحدة أو أكثر من المضاعفات التالية:

1. التهاب الرئة المشفوي والخمج. 2. استرواح الصدر. 3. قصور الأعضاء المتعددة. 4. التليف الرئوي.

5. تطاول الإقامة في وحدة العناية المركزة.

B. تتراوح نسبة الوفيات في المشفى بين 30-50٪، وترتفع إلى 75-80% عند وجود قصور أجهزة متعددة، عموماً تكون الوظيفة الرئوية جيدة عند المرضى الذين نجوا من الموت، ويلاحظ تحسن هذه الوظيفة بشكل رئيسي خلال أول 3 أشهر ولكنه قد يستمر لمدة 6-12 شهراً.



Chapter 61 الفصل 61

القصور التنفسي
RESPIRATORY FAILURE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف القصور التنفسي بأنه اضطراب التبادل الغازي بشدة تكفي لحرمان الأعضاء الحيوية من الأكسجين اللازم لها بكمياته المناسبة، أو تكفي لإحداث حماض تنفسي ناجم عن فرط الكربمية.

B. يصنف القصور التنفسي إلى نوعين رئيسيين:

1. قصور ناقص الأكسجة: يكون PaO_2 أقل من 60 تور.
2. قصور مفرط الكربمية: يكون $PaCO_2$ أكثر من 50 تور.

C. لكي تتم مقاربة مريض القصور التنفسي بشكل صحيح بناءً على تحليل نتائج قياس غازات الشريان بشكل أكاديمي، لكي يتم ذلك يجب استيعاب المواضيع التالية:

1. معادلة هندرسن هيسيلباخ.
2. معادلة الهواء السنخي المبسطة.
3. مفهوم مصطلح (مدروج) ضغط الأكسجين القسمي السنخي (PAO_2) مطروحاً منه ضغط الأكسجين القسمي في الدم الشرياني (PaO_2).
4. حساب النسبة ΔH^+ على $\Delta PaCO_2$ وتطبيقاتها في صنع القرارات العلاجية.
5. التشخيص التفريقي لاضطرابات التوازن الحَمْضي القلوي.

المبادلات الغازية الطبيعية NORMAL GAS EXCHANGE:

I. مقدمة:

A. إن العمل الرئيسي للجهاز التنفسي هو القيام بعملية التبادل الغازي التي تتألف من قبط الأكسجين وطرح غاز ثاني أوكسيد الكربون.

B. تقسم عملية التبادل الغازي إلى جزئين رئيسين هما:

1. جريان الغازات بين الوسط المحيط والسبل الهوائية النهائية.
2. انتشار هذه الغازات بين الأسناخ الرئوية التنفسية والشعيرات الدموية الرئوية.

C. ولأهداف عملية يمكن تقييم فعالية هذه العملية (التبادل الغازي) بقياس PaO_2 و $PaCO_2$ و PO_2 (A-a) (المدروج بين PAO_2 و PaO_2).

II. ضغط الأكسجين القسمي في الدم الشرياني (PaO_2):

A. تختلف القيمة الطبيعية لـ PaO_2 باختلاف عمر الشخص وباختلاف وضعيته عند سحب عينة الدم الشرياني على الشكل التالي:

1. بوضعية الانتصاب: PaO_2 = 104.2 − (0.27 × العمر بالسنة).
2. بوضعية الاستلقاء الظهري: PaO_2 = 103.5 − (0.47 × العمر بالسنة).

III. ضغط غاز ثاني أوكسيد الكربون القسمي في الدم الشرياني ($PaCO_2$):

A. تتراوح القيمة الطبيعية لـ $PaCO_2$ ضمن المجال 35-45 ملمز، وتتحدد هذه القيمة اعتماداً على التهوية السنخية لكل مستوى محدد من ثاني أوكسيد الكربون المنتج من الجسم.

B. خلافاً لـ PaO_2 نجد أن $PaCO_2$ لا يتأثر بوضعية الجسم أو بالعمر. وبما أن إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون لا يتغير بشكل كبير حتى عند المريض ذي الوضع الصحي الحرج (إلا إن كان موضوعاً على حمية غنية جداً بالكاربوهيدرات وفقيرة بالدسم، أو لديه ارتفاع شديد في المعدل الاستقلابي)، فإننا نستطيع أن نفترض أن $PaCO_2$ سيتغير بشكل عكوس (التناسب عكسي) بتبدل معدل التهوية السنخية.

IV. المدروج $P (A\text{-}a)O_2$:

A. لكي تستطيع أن تخمن سبب انخفاض PaO_2 يجب عليك أن تحسب الفرق بين PAO_2 و PaO_2 الذي يعرف بالمدروج $P (A\text{-}a)O_2$.

B. يمكن حساب PAO من المعادلة المبسطة التالية (معادلة الهواء السنخي):

$$\frac{PaCO_2}{R} - PIO_2 = PAO_2$$

حيث PIO_2 = الضغط القسمي لغاز الأكسجين المستنشق، وهو يحسب من المعادلة التالية:

PIO_2 = الضغط الجوي للهواء الجاف المستنشق × النسبة المئوية للأكسجين المستنشق (FiO_2)، وعند تنفس الهواء الجوي (FiO_2 = 21٪) على سطح البحر (الضغط الجوي 760 ملمز) يكون PIO_2= 150 ملمز.

حيث: R= معدل التبادل التنفسي (يعرف باسم الحصيل التنفسي) الذي يساوي 0.8 عند الأشخاص الطبيعيين والمصابين بأمراض رئوية ملحوظة على حد سواء.

C. تتراوح القيمة الطبيعية لهذا المدروج بين 5-10 ملمز، وتكون أقرب إلى 5 ملمز عندما يكون الشخص بوضعية الانتصاب، وأقرب إلى 10 ملمز عندما يكون الشخص بوضعية الاستلقاء الظهري.

D. يعد هذا المدروج مؤشراً حساساً على الأمراض التنفسية التي تؤثر سلباً على عملية التبادل الغازي. وهو يساعد في التمييز بين الأسباب الرئوية وغير الرئوية لنقص الأكسجة وفرط الكريمية.

E. إذا كانت قيمة هذا المدروج تزيد عن 20 ملمز عند الشخص الذي يتنفس الهواء الجوي العادي (بغض النظر عن عمره) فهي غير طبيعية وتعد مؤشراً على اضطراب رئوي يجب البحث عنه.

المبادلات الغازية المرضية ABNORMAL GAS EXCHANGE:

I. نقص الأكسجة:

A. توجد خمس آليات فيزيولوجية مرضية تستطيع أن تسبب نقص الأكسجة هي:

1. انخفاض الضغط القسمي لغاز الأكسجين المستنشق (PIO_2).
2. نقص معدل التهوية.
3. انخفاض نسبة التهوية على التروية.
4. التحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر.
5. اضطراب الانتشار عبر الغشاء السنخي.

B. تشاهد الآلية الإمراضية الأولى (أي انخفاض الضغط القسمي لغاز الأكسجين المستنشق) فقط في حالة التواجد في المناطق الشديدة الارتفاع، وبالمقابل لا يعد اضطراب الانتشار عبر الغشاء السنخي (الآلية الإمراضية الخامسة) المعزول لوحده (غير مترافق بآلية أخرى) سبباً رئيساً لنقص الأكسجة.

C. وبالتالي نلاحظ في الممارسة السريرية أن نقص الأكسجة ينجم عن واحدة أو أكثر من الآليات الإمراضية الرئيسة التالية:

1. نقص التهوية. 2. انخفاض نسبة التهوية على التروية. 3. التحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر.

D. يلاحظ في حالتي انخفاض نسبة التهوية على التروية والتحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر أن نقص معدل نتاج القلب (الذي يؤدي لانخفاض محتوى الدم الوريدي المختلط من الأكسجين) يفاقم نقص الأكسجة المحرض بهما ويزيد شدته.

E. من المفيد جداً حساب المدروج $P(A\text{-}a)O_2$ لمعرفة سبب نقص الأكسجة حيث أن:

1. نقص التهوية يترافق مع مدروج طبيعي.
2. انخفاض نسبة التهوية على التروية والتحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر يترافقان مع زيادته.

II. نقص التهوية:

A. يعرف نقص التهوية بأنه انخفاض في معدل التهوية السنخية يؤدي لعدم كفاية طرح ثاني أوكسيد الكربون المنتج في الجسم، وهو ينجم عن انخفاض معدل التهوية بالدقيقة بسبب اضطراب خارج رئوي.

B. بالعودة لمعادلة الهواء السنخي المبسطة (التي ذكرناها سابقاً) نجد أنه من أجل أية قيم ثابتة لـ PIO_2 و R فإن ارتفاع $PaCO_2$ سيسبب انخفاض PAO_2 و PaO_2.

C. إذا كان نقص التهوية معزولاً (أي غير مترافق مع اضطراب ما في التبادل الغازي) فإنه لا يسبب ارتفاع المدروج $P(A\text{-}a)O_2$ بل يبقيه طبيعياً.

III. اضطرابات نسبة التهوية على التروية:

A. يلاحظ في الأحياز الرئوية ذات نسبة التهوية على التروية المنخفضة أن PO_2 الخاص بالدم الوريدي الرئوي ومحتوى هذا الدم من الأكسجين يكونان منخفضين.

B. وبالمقابل يلاحظ في الأحياز الرئوية ذات نسبة التهوية على التروية المرتفعة أن PO_2 الخاص بالدم الوريدي الرئوي أعلى نسبياً من نظيره السابق، ولكن محتواه من الأكسجين (وبالتالي تشبُّعه) يكون أعلى من نظيره السابق بقليل أو يساويه.

C. النتيجة النهائية لما سبق هي أن اضطراب نسبة التهوية على التروية يؤدي لانخفاض PaO_2 وارتفاع المدروج $P(A\text{-}a)O_2$ بسبب سيطرة تأثير ظاهرة انخفاض نسبة التهوية على التروية.

IV. التحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر:

A. يعني وجود هذه التحويلة أن الدم الوريدي المختلط يذهب مباشرة إلى الشجرة الشريانية دون أن يتعرض أولاً للغازات السنخية (دون أن يُحَمَّل بالأكسجين وينتزع منه غاز ثاني أوكسيد الكربون).

B. عندما يختلط هذا الدم الوريدي السابق مع بقية الدم الشرياني فإنه يؤدي لانخفاض محتواه من الأكسجين وبالتالي انخفاض PaO_2، ولذلك نلاحظ أن التحويلة تترافق دوماً مع زيادة المدروج $P(A\text{-}a)O_2$.

V. التشخيص التفريقي لنقص الأكسجة:

A. لكي تستطيع أن تحدد سبب نقص الأكسجة يجب أن تقيس (بالإضافة إلى PaO_2) كلاً من $PaCO_2$ والمدروج $P(A-a)O_2$، وأحياناً تحتاج لتقييم استجابة المريض للأكسجين الصافي 100%.

B. فإذا كان نقص الأكسجة ناجماً عن نقص التهوية فإن $PaCO_2$ سيكون مرتفعاً، ويكون المدروج $P(A-a)O_2$ طبيعياً، ويكون انخفاض PaO_2 ناجماً فقط عن انخفاض PAO_2. وبالتالي إذا أعطي المريض الأكسجين الصافي 100% ليتنفسه ستحدث زيادة هائلة دراماتيكية في PaO_2 (قد يصل لقيمة تزيد عن 500 ملمز).

C. أما إذا كان نقص الأكسجة ناجماً عن اضطراب نسبة التهوية على التروية فإن $PaCO_2$ قد يكون مرتفعاً أو طبيعياً، ويكون المدروج $P(A-a)O_2$ مرتفعاً، وإذا أعطي هذا المريض الأكسجين الصرف 100% ليستنشقه فستحدث زيادة هائلة في PaO_2 (قد يصل قيمة 500 ملمز أو أكثر) أيضاً.

D. أما إذا كان نقص الأكسجة ناجماً عن التحويلة من الأيمن – إلى – الأيسر فإنه يندر لـ $PaCO_2$ أن يرتفع، بينما يكون المدروج $P(A-a)O_2$ مرتفعاً، ولكن استجابة هذا المريض للأكسجين الصرف 100% تكون أقل من استجابة المريضين السابقين (وفي الحالات الشديدة تكون استجابته معدومة).

E. يمكن الاعتماد على تصوير القلب بأمواج الصدى بالتباين أو على تصوير التروية الرئوية الكمي باستخدام النظائر المشعة، يمكن الاعتماد على هاتين التقنيتين معاً لمعرفة مصدر التحويلة أهي داخل القلب أم ضمن الأوعية الكبيرة أم ضمن الأوعية الرئوية أم المتن الرئوي.

VI. فرط الكربمية:

A. يمكن لفرط الكربمية (ارتفاع $PaCO_2$) ان ينجم عن واحدة أو أكثر من الآليات الإمراضية الثلاث التالية:
1. استنشاق غاز يحوي ثاني أوكسيد الكربون.
2. نقص معدل التهوية.
3. الانخفاض الشديد في نسبة التهوية على التروية.

B. في الممارسة السريرية نجد أن الآليتين الأخيرتين (نقص معدل التهوية، الانخفاض الشديد في نسبة التهوية على التروية) هما المسؤولتان عن كل حالات فرط الكربمية تقريباً. ويعد الانخفاض الشديد في نسبة التهوية على التروية الآلية الرئيسة المسببة لفرط الكربمية عند المرضى المصابين بأحد أمراض النسيج الرئوي المتني.

C. يجب أن يكون انخفاض معدل التهوية على التروية شديداً جداً لكي يسبب فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم (أشد من ذاك الذي يسبب نقص أكسجة شريانية) وذلك لأن منحنى افتراق غاز ثاني أوكسيد الكربون خطي تقريباً وبالتالي يمكن للأحياز ذات معدل التهوية على التروية المرتفع أن تطرح غاز الكربون بشكل زائد بفعالية أكبر من قدرتها على زيادة محتوى الشعيرات الرئوية من الأكسجين.

D. يشكل تعب العضلات التنفسية وسوء أدائها الوظيفي عاملاً مساهماً يفاقم فرط الكربمية، ومن غير الشائع أن يكون هو بحد ذاته السبب الرئيسي الأولي لهذه المشكلة.

اضطرابات التوازن الحمضي – القلوي التنفسية المنشأ:
RESPIRATORY ACID- BASE DISORDERS:

A. يُقيّم التوازن الحمْضي – القلوي سريرياً اعتماداً على قياس تركيز شوارد الهدروجين في الدم الشرياني، حيث أن معدل توافر الحمض نسبة لتوافر الأساس هو العامل الذي يحدد تركيز هذه الشوارد اعتماداً على المعادلة التالية (معادلة هندرسن – هيسيلباخ المعدلة).

$$\left(\frac{PaCO_2}{HCO_3^-}\right) \times 24 = H^+$$

B. لاحظ أن الباهاء التي تساوي 7.40 تتوافق مع تركيز شوارد الهدروجين في الدم الشرياني بقيمة 40 نانومول/ليتر، وأن كل تبدل فيها (في الباهاء) بمقدار 0.01 وحدة يترافق مع تبدل معاكس في تركيز شاردة الهدروجين بمقدار 1 نانومول/ليتر عندما PH تتراوح بين 7.28-7.45، أما خارج هذا المجال فيصبح هذا التناسب أقل دقة بنسبة 10-15٪.

C. لكي يتم تدبير اضطراب التوازن الحَمْضِي القلوي بشكل صحيح يجب في البداية معرفة ما إذا كان مصدره تنفسياً (أي الاضطراب الأولي هو في $PaCO_2$) أم استقلابياً (أي الاضطراب الأولي مصدره تبدل في تركيز HCO_3^-)، ومعرفة ما إذا كان بسيطاً أمْ مركباً، وما إذا كان حاداً (تطور منذ دقائق إلى ساعات) أم مزمناً (تطور منذ أيام إلى أسابيع).

I. الحماض التنفسي:

A. في حالة الحماض التنفسي الأولي يرتفع $PaCO_2$ بسبب اضطراب في وظيفة الجهاز التنفسي، وفي الحالة الطبيعية تحدث زيادة معاوضة في تركيز HCO_3^- المصلي للتخفيف من تأثير ارتفاع تركيز شوارد الهدروجين.

B. لتحديد المدة الزمنية التي مضت على ارتفاع $PaCO_2$ يجب حساب النسبة ΔH^+ على $\Delta PaCO_2$، وبعدم وجود قياس سابق يجب أن نفترض أن PH السابقة كانت 7.40 (أي $H^+ = 40$) وأن $PaCO_2$ كان 40 ملمز سابقاً، ثم يحسب ΔH^+ و$\Delta PaCO_2$ بطرح 40 من القيم الجديدة المقيسة:

1. في المرحلة الحادة نجد أن أي تغير في تركيز HCO_3^- يعكس فعالية الآليات الدارئة اللاكلوية.
2. أما في المرحلة المزمنة فإن الكلى ترفع بالتدريج تركيز HCO_3^- لتركيز يسمح بعودة تركيز شاردة الهدروجين إلى قيم تقارب المجال الطبيعي دون أن تبلغه.
3. عند الانتقال من المرحلة الحادة من الحماض التنفسي إلى الطور المزمن أو عندما يحدث ارتفاع حاد في $PaCO_2$ بوجود فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم مزمن يلاحظ حدوث درجة متوسطة من المعاوضة.
4. تبلغ النسبة (ΔH^+ على $\Delta PaCO_2$) 0.8 في الحماض التنفسي الحاد، و0.3 في المزمن، وتزيد عن 0.3 وتقل عن 0.8 في الحماض التنفسي الحاد على المزمن.

C. يظهر (الجدول 61-1) التشخيص التفريقي للحماض التنفسي، وهو نفسه الخاص بالقصور التنفسي المفرط الكربمية، كذلك فإن المقاربة العلاجية واحدة في الحالتين.

II. القلاء التنفسي:

A. يعرف القلاء التنفسي الأولي بأنه انخفاض في $PaCO_2$ يرافقه انخفاض معاوض في تركيز HCO_3^-، ويمكن تحديد المدة الزمنية التي مضت على بدء حدوث القلاء التنفسي اعتماداً على معرفة النسبة ΔH^+ على $\Delta PaCO_2$، حيث تبلغ 0.8 في الحالة الحادة و 0.17 في الحالة المزمنة.

B. يظهر (الجدول 61-2) التشخيص التفريقي للقلاء التنفسي، ولاحظ أن القلاء التنفسي الأولي قد يترافق مع مدروج $P(A\text{-}a)O_2$ طبيعي أو مرتفع، وأن التشخيص التفريقي الخاص بالقلاء التنفسي المترافق مع ارتفاع مدروج $P(A\text{-}a)O_2$ هو نفسه الخاص بالقصور التنفسي ناقص الأكسجة غير المفرط الكربمية.

C. يعالج القلاء التنفسي بتدبير السبب المستبطن، ولا ضرورة لعلاج القلاء مباشرة إلا إن كانت الباهاء مرتفعة جداً (تزيد عن 7.5) وترافق ارتفاعها مع اضطرابات نظم قلبية أو مع مظاهر تشير لتقبض الأوعية الدموية القلبية أو الدماغية أو مع تكزز عضلي، ففي هذه الحالات يمكن لإعطاء المهدئات مع أو دون المرخيات العضلية أن يفيد.

الجدول 61-1: أسباب فرط الكربمية وآلياته الإمراضية.

موضع الخلل	المرض	الآلية
الاضطرابات الرئوية:		
• السبيل التنفسي السفلي.	• الداء الانسدادي الرئوي المزمن، الربو، التليف الكيسي.	• اضطراب شديد في نسبة التهوية على التروية.
• المتن الرئوي.	• أمراض الرئة المهنية والمكتسبة من البيئة.	• اضطراب شديد في نسبة التهوية على التروية.
• السرير الوعائي الرئوي.	• الانصمام الرئوي (حالة نادرة)	• اضطراب شديد في نسبة التهوية على التروية.
الاضطرابات غير الرئوية:		
• الجملة العصبية المركزية.	• تثبط المركز التنفسي، نقص التهوية السنخية البدئي، الوذمة المخاطية.	• نقص التهوية.
• الجملة العصبية المحيطية.	• أمراض الحبل النخاعي، التصلب الجانبي الضموري.	• نقص التهوية.
• جدار الصدر.	• التهاب الفقار اللاصق، الصدر السائب، رأب الصدر.	• نقص التهوية.
• العضلات التنفسية.	• الوهن العضلي الوبيل، التهاب العضلات العديد، نقص تركيز فوسفات الدم.	• نقص التهوية.
• الجَنْبَة.	• التهاب الجنبة الحاصر.	• نقص التهوية.
• السبيل التنفسي العلوي.	• الانسداد الرغامي، التهاب لسان المزمار، ضخامة اللوزتين الشديد وضخامة الناميات، الاختناق النومي.	• نقص التهوية.

الجدول 61-2: أسباب القلاء التنفسي.

المدروج $P(A-a)O_2$ طبيعي	المدروج $P(A-a)O_2$ مرتفع
• اضطراب الجملة العصبية المركزية.	• الخمج ومتلازمة التسرب الشعري.
• الأدوية أو الهرمونات مثل الساليسيلات أو الكاتيكولامينات أو البروجستيرون أو فرط جرعة مضادات الذهان أو فرط جرعة الهرمون الدرقي.	• القصور الكبدي.
• الحمل.	• أمراض الرئة الخلالية المزمنة.
• العيش في المرتفعات الشاهقة.	• وذمة الرئة.
• فقر الدم الشديد.	• الانصمام الرئوي.
• نفسي المنشأ.	• التهاب الرئة.
• فرط تهوية ميكانيكي (المريض موضوع على المنفاس).	• الربو.
• خلال الدورة الطمثية	

الأسباب ETIOLOGY:

- ينجم القصور التنفسي عن عدد كبير جداً من الأسباب، ولتسهيل استيعابها قسمت حسب موضع الخلل أو الاضطراب إلى الأنواع التالية:

A. اضطرابات السبيل الهوائي:

1. انسداد السبيل الهوائي المركزي الكبير (البلعوم، الحنجرة، الرغامى، القصبة الرئيسة، القصبة الفصية):
   a. السدادات المخاطية.
   b. الأجسام الأجنبية.
   c. الوذمة: تفاعل أرجي، التهاب لسان المزمار، استنشاق الدخان أو الغازات السامة، التعرض لذيفان ما.
   d. ورم ساد.
   e. تشنج الحنجرة.
2. الربو.
3. تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن.

B. وذمة الرئة:

1. ارتفاع الضغط السكوني:
   a. سوء وظيفة البطين الأيسر: نقص تروية قلبية، قصور قلب مزمن.
   b. انسداد مخرج الأذينة اليسرى: تضيق الصمام التاجي، ورم، خثرة.
   c. القلس التاجي.
   d. حالات فرط الحمل الحجمي.
   g. فرط تروية السرير الوعائي الرئوي.
2. زيادة نفوذية الشعيرات:
   a. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (ARDS).
   b. الأذية الرئوية الحادة.
3. وذمة الرئة المجهولة الآلية:
   a. العصبية المنشأ.
   b. الوذمة الناجمة عن الضغط السلبي (انسداد السبيل الهوائي).
   c. الوذمة الناجمة عن إعادة تمدد الرئة.

C. أمراض المتن الرئوي:

1. التهاب الرئة.
2. أمراض الرئة الخلالية.
3. متلازمات النزف السنخي المنتشر.
4. السَرَطانَة القصبية أو النقائل.
5. التكدم الرئوي.

D. اضطرابات السرير الوعائي الرئوي:

1. الانصمام الخثاري.
2. الانصمام الهوائي.
3. الانصمام الأمنيوسي.
4. أمراض الأوعية الرئوية الداخلية.

E. الاضطرابات الجنبية:

1. استرواح الصدر. 2. الانصباب الجنبي. 3. التليف الجنبي.

F. اضطرابات جدار الصدر والحجاب الحاجز:

1. الصدر السائب. 2. كسور الأضلاع وتثبيتها. 3. الحدب الجنفي. 4. الحبن الكتلي. 5. البدانة الشديدة.

G. الاضطرابات العصبية العضلية:

1. الأمراض العصبية العضلية الأولية: متلازمة غيلان باربيه، الوهن العضلي الوبيل، التهاب العضلات العديد، الحثل العضلي، شلل الأطفال، التصلب الجانبي الضموري.
2. الأدوية أو الذيفانات: ذيفانات المطثيات، الفوسفات العضوية، الأمينوغليكوزيدات.
3. أذية الحبل الشوكي.
4. أذية العصب الحجابي أو سوء وظيفته.
5. اضطراب التوازن الشاردي: نقص البوتاسيوم، فرط المغنزيوم، نقص الفوسفات.

H. اضطرابات الجملة العصبية المركزية:

1. الأدوية: المهدئات، الأفيونات، الأدوية المخدرة.
2. اضطرابات المركز التنفسي في جذع الدماغ: الرض، الورم، الاضطرابات الوعائية، قصور الدرق.
3. متلازمة البدانة – نقص التهوية، متلازمة الاختناق النومي الانسدادي.
4. ارتفاع الضغط داخل القحف.
5. إنتانات الجملة العصبية المركزية.
6. متلازمة نقص التهوية الغامض المنشأ.

I. زيادة معدل إنتاج ثاني أوكسيد الكربون:

1. الحمى.
2. الإنتان.
3. فرط نشاط الدرق.
4. الاختلاجات.
5. الرعدات.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض:

1. الناجمة عن نقص الأكسجة: ضيق نفس.
2. الناجمة عن فرط الكريمية: ضيق نفس وصداع.
3. الأعراض الناجمة عن السبب المستبطن.

B. العلامات:

1. الناجمة عن نقص الأكسجة: الزراق، تسرع القلب، تسرع التنفس، ارتفاع الضغط الشرياني، التململ، القلق، التخليط الذهني، الهياج، الارتعاش، اضطرابات النظم.
2. الناجمة عن فرط الكريمية: تسرع القلب، تسرع التنفس، ارتفاع الضغط الشرياني، تبيغ ملتحمي ومحيطي، اضطراب الوعي، لاثباتية، وذمة حليمة العصب البصري.

التدبير MANAGEMENT:

A. عالج السبب المستبطن بشكل نوعي.

B. أمن العناية الداعمة الأولية المنقذة للحياة.

C. أعطِ الأكسجين الإضافي لتصحيح نقص الأكسجة.

D. طبق التهوية غير الباضعة بالضغط الإيجابي:

1. يلجأ لهذه التقنية عند المريض الواعي المتعاون القادر على تحرير سبيله الهوائي والتخلص من المفرزات القصبية والبلعومية.

2. يمكن تطبيقها باستخدام القنية الأنفية أو القناع الوجهي المحكم التثبيت.
3. يفضل تطبيق التهوية بالضغط الإيجابي ثنائي الطور عند مرضى منتخبين.

E. طبق التهوية الباضعة الآلية باللجوء للتنبيب الرغامي: تشمل دواعي التنبيب الرغامي ووضع المريض على جهاز التهوية الآلية:

1. توقف التنفس.
2. عجز المريض عن تحرير سبيله الهوائي وحمايته من تراكم المفرزات ضمنه.
3. الحاجة لتهدئة المريض أو لإعطائه المرخيات العضلية.
4. انسداد السبيل التنفسي العلوي.
5. نقص تهوية مترقٍ وتدهور الحماض التنفسي.
6. نقص أكسجة مترقٍ رغم تزويد المريض بالأكسجين الإضافي.
7. التعب والإنهاك، تدهور الوعي، العسرة التنفسية الشديدة.

المآل PROGNOSIS:

A. يكون المآل ممتازاً في حال كان القصور التنفسي ناجماً عن فرط جرعة المهدئات أو الأفيونات.

B. يكون المآل جيداً في حال كان القصور التنفسي ناجماً عن الداء الانسدادي الرئوي المزمن ولكن المريض لا يحتاج للتنبيب الرغامي وللتهوية الآلية، ويكون المآل سيئاً نسبياً إن احتاج هذا المريض للتنبيب الرغامي والتهوية الآلية.

C. يرتبط مآل مريض القصور التنفسي بالسبب المستبطن ومدى شدة وعكوسية اضطراب التبادل الغازي ووجود أو غياب اضطرابات في أجهزة أخرى.

حقـائق جوهريــة:

- *يعتمد تشخيص القصور التنفسي بشكل نهائي وجازم على قياس غازات الدم الشرياني.*
- *عندما ينجم القصور التنفسي المفرط الكربمية عن نقص التهوية يكون مدروج $P(A\text{-}a)O_2$ طبيعياً، ويكون مرتفعاً عندما ينجم عن اضطراب نسبة التهوية على التروية.*
- يتحسن القصور التنفسي الناقص الأكسجة الناجم عن اضطراب نسبة التهوية على التروية بإعطاء الأكسجين الإضافي، بينما يحتاج نظيره الناجم عن *التحويلة* من الأيمن – إلى – الأيسر إلى التنبيب الرغامي بالإضافة لإعطاء الأكسجين الإضافي عبر تطبيق التهوية الميكانيكية:
  1. *إن كانت التحويلة منتشرةً ضمن المتن الرئوي كما هي عليه الحال في متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (ARDS) فالإجراءات السابقة تكفي عادة (بالإضافة لتطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير).*
  2. *أما إن كانت التحويلة ضمن القلب أو ضمن السرير الوعائي الرئوي فبالإضافة إلى الإجراءات السابقة يجب تطبيق العلاج النوعي لإزالة التحويلة (الإصلاح الجراحي للفتحة بين الأذينتين، إمحاء الناسور الرئوي الشرياني الوريدي).*
- *إذاً أظهرت النسبة ΔH^+ على $\Delta PaCO_2$ أن ارتفاع $PaCO_2$ مزمن عند مريض القصور التنفسي فإنه يستجيب عادة للعلاج المحافظ ولا يحتاج في معظم الحالات للتنبيب الرغامي والتهوية الآلية.*
- *لا يجوز إيقاف الأكسجين الإضافي عن المريض ناقص الأكسجة بحجة أنه مصاب بحماض تنفسي.*
- *لا يجوز إعطاء المهدئات للمريض المصاب بالحماض التنفسي مالم يكن منبباً وموضوعاً على المنفاس.*
- *إن ارتفاع $PaCO_2$ عند المريض الذي كان مصاباً بفرط التهوية يشير لإنهاكه وقرب دخوله في قصور تنفسي حاد.*
- *لا يجوز استخدام القناع الوجهي (للتزويد بالأكسجين) المحكم التثبيت أو قناع الضغط الإيجابي المستمر ضمن السبيل الهوائي (CPAP) عند المريض المنهك بشدة أو المتدهور الوعي.*



الفصل 62 Chapter 62

المعالجة التنفسية المساعدة
RESPIRATORY ADJUNCT THERAPY

المعالجة بالأكسجين OXYGEN THERAPY:

I. مقدمة:

A. يقصد بمصطلح المعالجة بالأكسجين تزويد المريض بالأكسجين الإضافي بحيث تزيد نسبته عن 21% (وهي تركيزه المستنشق من الهواء الجوي) ضمن المزيج الغازي الذي يستنشقه.

B. يتوافر العديد من الأجهزة التي تزود المريض بالأكسجين الإضافي، وهي تصنف ضمن مجموعتين:
1. أنظمة الجريان المنخفض (Low flow systems).
2. أنظمة الجريان المرتفع (High flow systems).

C. لا يعني مصطلح (أنظمة الجريان المنخفض) أنها تزود المريض بتراكيز منخفضة من الأكسجين، كذلك لا يعني مصطلح (أنظمة الجريان المرتفع) أنها تزوده بتراكيز مرتفعة منه.

D. الأنظمة ذات الجريان المنخفض:
1. بالتعريف هي الأنظمة التي لا تؤمن للمريض كل الغازات التنفسية اللازمة له (أي لا تؤمن له حجم الدقيقة المناسب)، وبالتالي يجب عليه أن يستنشق هواءً من الوسط المحيط ليمتزج مع الغاز الغني بالأكسجين الذي تزوده به هذه الأنظمة.
2. عند استخدام هذه الأنظمة يمكننا أن نخمن بشكل ظني مقدار FiO_2 الذي يستنشقه المريض وذلك بسبب تغير الرطوبة والحرارة وعدم القدرة على ضبطهما بدقة مما يؤدي أيضاً لتغير FiO_2.
3. تعد القنية الأنفية والقناع الوجهي البسيط وقناع عود النفس الجزئي وقناع عدم عود النفس من أشهر الأنظمة ذات الجريان المنخفض وأقدمها وأكثرها تداولاً في الممارسة.

E. الأنظمة ذات الجريان المرتفع:
1. بالتعريف هي الأنظمة التي يكون معدل الجريان عبرها كافياً لتأمين حجم التهوية بالدقيقة الخاص بالمريض، وبالتالي لا يحتاج لاستنشاق الهواء من الوسط المحيط، الأمر الذي يجعل هذه الأنظمة قادرة على إعطاء الأكسجين بتركيز (FiO_2) ثابت ومحدد سلفاً.
2. يستطب استخدام هذه الأنظمة بشكل عام عندما نرغب بإعطاء المريض الأكسجين بتركيز ثابت ومحدد بغض النظر عن نمط التهوية (سطحي، عميق، منتظم، بطيء)، حيث يبقى FiO_2 ثابتاً ولا يتأثر بتبدل نمط تهوية المريض.

3. يعد قناع فنتوري والقناع الوجهي عالي الترطيب والخيمة الوجهية عالية الترطيب وقناع الفغر الرغامي عالي الترطيب والوصلة –T من أقدم وأشهر هذه الأنظمة وأكثرها تداولاً في الممارسة.

F. سنتحدث لاحقاً عن أشهر وأحدث وسائل إعطاء الأكسجين الإضافي التي تنتمي لكلا النوعين من أنظمة الجريان (المنخفض والمرتفع).

II. دواعي المعالجة بالأُكسجين:

A. دواعي المعالجة بالأُكسجين عموماً:

1. نقص الأكسجة المثبت: أي PaO_2 أقل من 60 ملمز أو SaO_2 أقل من 90٪.
2. نقص الأكسجة المحتمل بناءً على القصة السريرية (معظم الحالات الإسعافية):
   - a. التوقف القلبي التنفسي.
   - b. وذمة الرئة القلبية أو اللاقلبية المنشأ.
   - c. الصدمة.
   - d. احتشاء العضلة القلبية.
   - e. التشنج القصبي مهما كان سببه.
   - f. الانصمام الرئوي الحاد.
   - g. التهاب الرئة الشديد، الغرق الوشيك.
   - h. الاختلاجات الحادة أو حالة ما بعد النوبة الصرعية.
   - j. الرض الشديد.
3. نقص الأكسجة المحتمل بناءً على الأعراض أو العلامات السريرية مثل ضيق النفس أو تسرع التنفس أو تسرع القلب أو الزراق أو التخليط.
4. الحالات التي يحتمل أن يصاب معها المريض بنقص الأكسجة بنسبة ملحوظة:
   - a. خلال وبعد التخدير. b. نقل المريض غير المستقر. c. التنظير القصبي وبعض المقاربات الأخرى.
5. حالات خاصة تستدعي العلاج بالأُكسجين رغم أن PaO_2 طبيعي أو حتى فوق طبيعي:
   - a. الانسمام بأحادي أُكسيد الكربون.
   - b. الميتهيموجلوبينيميا.
   - c. الانسمام بالسيانيد.
   - d. استرواح الصدر، استرواح المنصف، النفاخ الغازي تحت الجلد.
   - e. الريح الدماغية.
   - f. الانصمام الهوائي.
   - g. الصداع العنقودي أو صداع الشقيقة.

B. دواعي استخدام الأنظمة ذات الجريان المنخفض:

1. عندما يكون FiO_2 الذي نرغب بتزويده للمريض يقل عن 45٪.
2. عندما يكون المعدل التنفسي لدى المريض أقل من 25 مرة/دقيقة.
3. عندما يكون الحجم الجاري لدى المريض طبيعياً أو قريباً من الطبيعي.
4. عندما يكون تنفسه منتظماً.

C. استطبابات استخدام الأنظمة ذات الجريان المرتفع:

1. عندما يكون FiO_2 الذي نرغب بتزويده للمريض يقل عن 45٪.
2. عندما يكون المعدل التنفسي لدى المريض أقل من 25 مرة/دقيقة.
3. عندما يكون الحجم الجاري لدى المريض طبيعياً أو قريباً من الطبيعي.
4. عندما يكون تنفسه منتظماً.
5. عندما يكون لديه نقص تهوية واحتباس لغاز ثاني أوكسيد الكربون.

III. الأجهزة المستخدمة:

A. القنية الأنفية Nasal cannula:

1. جهاز لتزويد الأكسجين ينتمي للأنظمة ذات الجريان المنخفض، يتألف من جناحين مثقوبين يدخلان لمسافة قصيرة ضمن المنخرين، ويوصلان بواسطة أنبوب خاص إلى مصدر للأكسجين.
2. تستخدم عندما لا يكون من المهم إعطاء المريض FiO_2 مضبوط بدقة، وعندما نجد أنه يحتاج الأكسجين بتراكيز منخفضة فقط.
3. يجب لتحقيق الفائدة المثلى منها أن تكون فوهتا الأنف غير مسدودتين بالمفرزات أو المخاط، ويجب أن يدخل جناحاها إليهما بعمق مناسب.
4. لا مانع من أن يتنفس المريض فموياً والقنية الأنفية في موضعها بشرط ألا تكون فوهتا الأنف مسدودتين بشكل كامل، الأمر الذي يحرمه من الهواء الغني بالأكسجين الوارد إليه عبرها، على كل حال عندما تلاحظ أن المريض يتنفس فموياً عليك أن ترفع معدل جريان الأكسجين خلال القنية.
5. يمكن للقنية الأنفية أن تزود المريض بالأكسجين بتراكيز تتراوح بين 24-44% حسب معدل جريانه، وعلى كل حال لا يجوز إعطاؤه عبرها بجريان يزيد عن 6 ليتر/دقيقة للأسباب التالية:
   a. لأن معدل الجريان الذي يزيد عن 6 ليتر/دقيقة لا يرفع FiO_2 أكثر من ذاك الناجم عن معدل 6 ليتر/دقيقة.
   b. لأنه بالمعدل المرتفع يؤدي لقساوة المفرزات الأنفية وجفاف الغشاء المخاطي الأنفي والرعاف.
6. يمكن تخمين FiO_2 الذي يتلقاه المريض عبرها انطلاقاً من المعادلة المبسطة التالية:

   $0.20 + (0.04 \times F) = FiO_2$.

   حيث F= معدل جريان الأكسجين (ليتر/دقيقة).

وتكون القيمة الحقيقية أقل من نظريتها المحسوبة وفق هذه المعادلة عندما يكون المريض مصاباً بتسرع التنفس.

7. تتمتع هذه التقنية بالمحاسن التالية:
   a. متوافرة ومريحة وغير مكلفة، ولا تسبب نوبة رهاب الاختناق.
   b. يمكن استخدامها عند مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن.
   c. لا تعيق المريض عن الكلام أو تناول الشراب أو الطعام.
   d. يمكن استخدامها مع بعض أجهزة الترطيب.

B. القناع الوجهي البسيط Simple face mask:

1. جهاز لتزويد المريض بالأكسجين ينتمي لأنظمة الجريان المنخفض، وهو عبارة عن قناع مزود بثقوب زفيرية مفتوحة تمنع تراكم غاز ثاني أوكسيد الكربون المزفور، وهذا القناع موصول بأنبوب خاص إلى مصدر للأكسجين، وهو لا يحتوي كيساً لخزن الغازات.
2. يزيد وضع القناع على الوجه حجم الأكسجين المتوافر للمريض وبالتالي يمكن إعطاؤه بتراكيز أعلى من القنية الأنفية، مع ملاحظة أنه يجب ألا يقل معدل جريان الأكسجين عن 5 ليتر/دقيقة لمنع تجمع الغازات المزفورة الحاوية على نسبة مرتفعة من ثاني أوكسيد الكربون وبالتالي الحيلولة دون استنشاقها مرة ثانية.
3. لا يفيد رفع معدل جريان الأكسجين لأكثر من 10 ليتر/دقيقة في زيادة FiO_2 لأن الحيز الكائن بين القناع ووجه المريض يكون قد امتلأ تماماً بالأكسجين عند هذا المعدل من الجريان.
4. يجب تثبيته بقوة فوق وجه وأنف وذقن المريض، ويجب ضغط القطعة المعدنية اللينة فوق جسر الأنف بحيث يُحدث سداً يحول دون ضياع الغاز الطازج الغني بالأكسجين.
5. نظف الوجه الداخلي للقناع بين الفينة والأخرى وأزل قطيرات الماء المتراكمة عليه ولاسيما عند استخدام الترطيب، واستبدله بالقنية الأنفية عندما يرغب المريض بتناول الطعام والشراب.

6. عندما يكون معدل الجريان 5 ليتر/دقيقة فإنه يزود المريض بالأكسجين بنسبة 40٪، وعندما نرفعه لمعدل 12 ليتر/دقيقة يرتفع FiO_2 إلى 60% (الحد الأقصى).
7. من محاسنه أنه بسيط وخفيف الوزن ومتوافر وغير مكلف ويمكن استخدامه مع المرطب، وبواسطته يمكن تزويد الأكسجين بتركيز يصل حتى 60٪.
8. من مساوئه أنه غير مريح لبعض المرضى (ولاسيما الذين لديهم رهاب الاختناق)، وأنه يحد من القدرة على الوصول لوجه المريض لتنظيفه أو إزالة المفرزات، وأنه من الصعب تركيبه بشكل مناسب عند المريض الذي يستخدم أنبوباً فموياً أو أنفياً معدياً، وهو يسبب جفاف بل حتى تهييج العينين، وأنه غير مناسب عند مرضى الحروق أو الرضوض الوجهية.

C. قناع دفع الهواء البسيط Simple air entrainment mask:

1. جهاز لتزويد المريض بالأكسجين ينتمي لأنظمة الجريان المرتفع مزود بفتحة ذات قياس مضبوط ومنفذ دافع للهواء للتزويد بتركيز محدد من الأكسجين، يعرف باسم قناع فينتوري.
2. يعمل هذا القناع وفق مبدأ بيرنولي لدخول وحركة الهواء، فعندما يجري الغاز تحت ضغط بمعدل جريان سريع عبر فوهة ضيقة ضمن المنفذ النفاث سوف ينشأ حيز يكون الضغط فيه دون قيمة الضغط الجوي مما يؤدي لإيجاد حالة تعرف باسم حالة السحب النفاث تسبب دخول الهواء المحيط عبر فوهات جانبية متوضعة على المنفذ النفاث.
3. يمكن تعديل FiO_2 بتعديل قياس الفتحات الجانبية أو تغيير قطر فوهة النفث، وفي كلا الحالين سوف تتبدل نسبة الهواء الجوي الداخل، ويمكن بواسطة هذا القناع إدخال حجوم كبيرة من الهواء وإدخال حجوم كبيرة من الغازات الغنية بالأكسجين (FiO_2 يبقى ثابتاً)، الأمر الذي يجعل هذا القناع قادراً على تزويد المريض بحجم التهوية الخاص به (حجم التهوية بالدقيقة) مهما كان كبيراً.
4. يجب توافر جهاز معاير محدد لكل معدل جريان من الأكسجين لتزويد المريض بـ FiO_2 محدود مطلوب، وعادة تذكر الجهة المصنعة معدل جريان الأكسجين المناسب لكل جهاز ومقدار FiO_2 الذي يضمن تزويد المريض به من أجل هذه القيمة من الجريان، عادة نجد أن الأجهزة المعايرة المتوافرة في الممارسة تزود المريض بالأكسجين بالتراكيز التالية (24% ، 28٪، 31٪، 35٪، 40٪، 50٪، 60٪).
5. على كل حال تتوافر أجهزة تعاير يدوياً بحيث نحصل على FiO_2 المرغوب بتبديل معدل الجريان وتبديل قطر فوهة منفذ سحب الغازات.
6. من محاسن هذا القناع أنه يزود المريض بالأكسجين بتركيز ثابت ومتوقع سلفاً، وبالتالي يمكن استخدامه بأمان عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن الذين نخشى أن يتعرضوا لفرط الكربمية الشديد نتيجة تزويدهم بالأكسجين بشكل غير مضبوط.
7. من مساوئه أن المريض قد يشعر بالاختناق خلال تطبيقه، وأنه يجعل الوصول للفم صعباً (من أجل تنظيفه ومن أجل تناول الطعام والشراب)، وأنه قد يسبب تهييج العينين عند إعطاء الأكسجين بمعدل جريان مرتفع.

D. قناع الإرذاذ Aerosol mask:

1. تصميمه مشابه للقناع الوجهي البسيط، ولكنه يختلف عنه بأنه يتصل مع أنبوب واسع اللمعة لتزويده بالأكسجين ومع مرذ، ويتميز عنه أيضاً بأن فتحاته الزفيرية أكبر من نظيراتها الموجودة في القناع البسيط لكي تسمح لجزيئات الماء ورذاذه بالخروج عبره بسهولة.

2. يطبق على الوجه بنفس طريقة تطبيق القناع البسيط، في البداية نختار معدل الجريان بقيمة 10 ليتر/دقيقة لكي نغطي حجم التهوية بالدقيقة الخاص بالمريض، وبعدها نختار FiO_2 المطلوب بضبط الإبرة الخاصة الموجودة فوق قمة المرذ.
3. لكي تضمن كفاية التهوية عبر هذا القناع عليك أن تضبط معدل الجريان بحيث ترى راذاذاً مستمراً يخرج من فوهاته الجانبية.
4. من محاسنه أنه يضمن تزويد المريض بالأكسجين بتراكيز دقيقة ومضبوطة جيداً، وأن الرطوبة العالية الناجمة عنه تمنع جفاف السبيل الهوائي وتساعد في تخفيف لزوجة مفرزاته.
5. من مساوئه أن تطبيقه على الوجه مزعج، وأنه يجعل الوصول لفم المريض صعباً، وأنه غير مريح للمريض لأنه يترطب بسرعة ويرطب وجهه، ومن مساوئه الهامة أنه يتحول من نظام مرتفع الجريان إلى منخفض الجريان في حال فشل الطبيب في ضبط معدل الجريان المناسب.

E. الخيمة الوجهية Face-tent:

1. عبارة عن قناع على شكل كأس يثبت تحت ذقن المريض رافعاً فكه السفلي للأعلى ويمتد حده العلوي إلى أعلى وجهه.
2. توصل مع مرذ خاص لترطيب الغازات المستنشقة، ويمكن بواسطتها إعطاء الأكسجين بتركيز يتراوح بين 28-100% وذلك بتعديل فتحة المرذ المخصصة لدخول الهواء.
3. يختار معدل الجريان مبدئياً عند قيمة 10 ليتر/دقيقة، وبعدها يعدل بحيث ينتج تياراً مستمراً من الرذاذ المرئي.
4. بسبب أن فتحة الخيمة العلوية واسعة ومتصلة مع الوسط المحيط يمكن للمريض أن يستنشق الهواء الجوي مما يؤدي لانخفاض FiO_2.
5. من محاسن هذه الخيمة أن الرطوبة الناجمة عن وصلها مع المرذ تمنع جفاف السبيل الهوائي وتساهم في تخفيف لزوجة مفرزاته، وأنها مريحة أكثر (بالمقارنة مع القناع الوجهي) من أجل مرضى الحروق أو الرضوض أو مرضى العمليات الجراحية الوجهية الفكية.
6. من مساوئها صعوبة إعطاء المريض الأكسجين بتركيز دقيق عبرها، وصعوبة تثبيتها جيداً على الوجه.

F. قناع عدم عود النفس الجزئي Partial non rebreather mask:

1. جهاز لتزويد المريض بالأكسجين ينتمي لأنظمة الجريان المنخفض، تصميمه مشابه لتصميم القناع الوجهي البسيط فهو يحوي مثله فوهات زفيرية مفتوحة دوماً، ولكنه يتميز عنه بأنه موصول بكيس لخزن الأكسجين (غير مزود بصمام ما) الأمر الذي يسمح بإعطاء المريض الأكسجين بتركيز يزيد عن 60%.
2. يثبت القناع على الوجه جيداً، ويعاير معدل جريان الأكسجين بحيث يفرغ كيس الخزن من ثلث محتواه فقط خلال الشهيق حيث يسحب المريض الغازات من القناع ومن كيس الخزن ومن الوسط المحيط عبر الثقوب الجانبية.
3. خلال الزفير يعود الثلث الأول من الغازات المزفورة إلى كيس الخزن، وإن هذا الجزء يأتي من الحيز الميت التشريحي (الخاص بالمريض) وبالتالي فهو غني بالأكسجين وفقير بثاني أوكسيد الكربون ومرطب ومدفأ.
4. عند رفع معدل جريان الأكسجين كثيراً لا يسمح لكيس الخزن بأن يفرغ ثلث محتواه خلال الشهيق، في هذه الحالة نجد أن ثاني أوكسيد الكربون المزفور لن يتراكم فيه.
5. عند إجراء الشهيق التالي سيستنشق المريض جزءاً من الغازات المزفورة سابقاً مع جزء آخر هو الأكسجين الصرف 100% من المصدر.

6. يجب أن يكون معدل جريان الأكسجين كافياً لمنع نضوبه ضمن كيس الخزن خلال الشهيق الأمر الذي يؤدي لامتلائه بكل الغازات المزفورة وإعادة استنشاقها مرة ثانية مما قد يسبب فرط الكربمية.
7. يعادل FiO_2 حوالي 40% عندما يكون الجريان بمعدل 6 ليتر/دقيقة، وحوالي 80% عندما يكون 15 ليتراً/دقيقة.
8. من محاسنه أنه يمكن بواسطته تزويد الأكسجين بتراكيز تزيد عن 60٪، ويمكن من استنشاق الأكسجين الموجود ضمن المزيج الغازي المنبعث من الحيز الميت التشريحي وبالتالي يضمن عدم تضييعه وهدره.
9. من مساوئه أنه يسبب عود استنشاق ثاني أوكسيد الكربون في حال كان معدل جريان الأكسجين منخفضاً، وأنه لا يفيد عند المريض المصاب بضيق النفس الشديد مهما رفعنا معدل جريان الأكسجين، وأنه يولد عند المريض شعوراً بالاختناق، وأن جريان الأكسجين المرتفع قد يسبب جفاف العينين وتهييجهما.

G. قناع عدم عود النفس Non-rebreather mask:

1. مشابه في تصميمه للقناع السابق (قناع عود النفس الجزئي) فهو يحوي مثله كيساً لخزن الغازات، ولكن يتميز عنه بأنه يحوي صماماً وحيد الاتجاه بين الكيس وجوف القناع، ويحوي صمامات مركبة على الفوهات الزفيرية.
2. الغاية من الصمام الموضوع بين القناع وكيس الخزن هي منع الغازات المزفورة من دخول الكيس، والغاية من الصمامات الموضوعة على الفوهات الزفيرية هي منع الهواء الجوي من الدخول إلى جوف القناع خلال الشهيق والسماح للغازات المزفورة بالخروج إلى الوسط المحيط خلال الزفير.
3. خلال الشهيق تغلق صمامات الفوهة الزفيرية ويفتح الصمام الموضوع بين جوف القناع وكيس الخزن، وبالتالي يستنشق المريض الأكسجين الصرف 100%، أما خلال الزفير فتفتح صمامات الفوهات الزفيرية ويغلق الصمام الموضوع بين جوف القناع وكيس الخزن وبالتالي تدفع الغازات المزفورة إلى الوسط المحيط وتمنع من دخول كيس الخزن.
4. يجب تعديل الجريان بحيث نحول دون انفراغ كامل كيس الخزن من الأكسجين خلال فترة الشهيق.
5. إذا زُوِّد الأكسجين بجريان مناسب وثبت القناع على الوجه بإحكام فإن المريض سيستنشق من الناحية النظرية الأكسجين الصرف 100%، ولكن ما يحدث عملياً أنه يستنشقه بتركيز 80-90% لأنه يصعب تثبيته بإحكام كامل على الوجه وبالتالي سيتسرب الهواء المحيط إلى داخله خلال الشهيق.
6. قد نلجأ إلى نزع أحد الصمامات الزفيرية الجانبية من مكانه لنبقي الفوهة مفتوحة باستمرار كإجراء أمان احتياطي يسمح للمريض بأن يتنفس الهواء الجوي المحيط في حال قطع عنه الأكسجين فجأة أو تعطل صمام كيس الخزن (لم يعد ينفتح خلال الشهيق)، ولكن لاحظ أن هذا الإجراء يخفض نسبة الأكسجين المستنشق بسبب دخول المزيد من الهواء الجوي المحيط.
7. في الممارسة العملية نجد أن هذا الجهاز يزود المريض بالأكسجين بتركيز 60-80% عندما يتراوح معدل جريانه ضمن المجال 8-15 ليتر/دقيقة.
8. من محاسن هذا القناع أنه يؤمن تزويد المريض بالأكسجين بتركيز يصل حتى 80%، وهو أمر قد نحتاجه عندما لا يوجد شخص خبير بالتنبيب، أو عندما نرغب بتجنب التنبيب أصلاً.
9. من مساوئه أنه غير مريح للمريض وأنه يجعل الوصول للفم صعباً وقد يسبب تهييج العينين عندما يكون معدل جريان الأكسجين مرتفعاً، والأهم من كل ذلك احتمال تعطل الصمامات.

H. القناع المجنح (ذي النابين) Tusk mask:

1. عبارة عن قناع وجهي مزود بفتحتين جانبيتين زفيريتين موصولتين مع قطعتين من أنبوبين واسعي اللمعة تعملان كخزان.
2. طُوِّر هذا القناع من قناع الإرذاذ السالف الذكر أو أقنعة عدم عود النفس حيث أضيفت لكل فوهة زفيرية قطعة من أنبوب محلزن بطول 25 سم وقطر 2.5 سم وذلك بعد نزع كل الصمامات من القناع الأصلي.
3. من محاسنه أنه يضمن تزويد المريض بالأكسجين بتراكيز تزيد عن تلك التي يؤمنها له قناع عدم عود النفس الكلاسيكي، ولكن من مساوئه عدم توافره تجارياً.

I. ياقة الفغر الرغامي Tracheostomy collar :

1. عبارة عن قناع خاص مصمم للاتصال مع أنبوب الفغر الرغامي أو الحنجري، وهو يحوي فتحة في جزئه الأمامي تعمل كفتحة زفيرية.
2. يجب تطبيقه بقوة حول عنق المريض بواسطة رباط خاص، ويجب وصله مع أنبوب واسع اللمعة لتزويده بالأكسجين.
3. يمكن تحديد FiO_2 الذي يعطى للمريض ضمن المجال 28-100% بتعديل فتحة دخول الهواء إلى المرذ، ويوضع معدل جريان الأكسجين مبدئياً عند 10 ليتر/دقيقة.
4. لكي تتأكد من أن الجهاز يضمن تهوية كافية للمريض عاير معدل الجريان وعدله بحيث ترى تياراً مستمراً من الرذاذ يخرج من الفوهة الزفيرية.
5. من محاسن هذه الياقة أنها تمنع جفاف السبيل الهوائي وتخفف لزوجة المفرزات التنفسية بواسطة الرطوبة العالية التي تؤمنها، وأنها تضمن تزويد المريض بتراكيز دقيقة من الأكسجين.
6. من مساوئها أن المفرزات التنفسية قد تتجمع ضمن جوف القناع وتختلط مع الماء الذي يتراكم فيه أيضاً الأمر الذي قد يسبب إزاحة هذا القناع عن وضعه المناسب وبالتالي تزويد المريض بتراكيز منخفضة من الأكسجين، وقد يغدو هذا القناع نظاماً منخفض الجريان في حال فشل الطبيب في ضبط معدل الجريان المناسب.

J. الأقنعة المحكمة الإغلاق Tight- seal masks :

1. القناع الوجهي المحكم الإغلاق بشكل كامل:
a. عبارة عن قناع وجهي مزود بحافة مرنة منفوخة بالهواء تشكل سداً محكماً حول أنف المريض وفمه عند تثبيته (تثبيت القناع) بقوة في موضعه الصحيح.
b. يستخدم لتزويد المريض بالغازات التخديرية الاستنشاقية أو بالأكسجين خلال الإنعاش باستخدام الآمبو، كذلك يستخدم لتزويد المريض بالأكسجين بالضغط الإيجابي المستمر ضمن السبيل الهوائي (CPAP).
c. من محاسنه أنه يمكن بواسطته تزويد المريض بالأكسجين الصرف 100% في حال عدم وجود تسريب، وأنه يمكن استخدامه مع جهاز التهوية الميكانيكي، أو يمكن بواسطته تطبيق نظام التهوية غير الباضعة.
d. من مساوئه أنه يجب تثبيته في موضعه الصحيح بواسطة أحزمة خاصة ومن قبل الطبيب شخصياً، وأنه غير مريح للمريض ولاسيما المصاب برهاب الاختناق، وأنه قد يعرض المريض لخطر الاستنشاق.

2. القناع الأنفي المحكم الإغلاق:
a. عبارة عن قناع خاص مصمم ليطبق على الأنف، ومزود بوسادة مرنة منفوخة بالهواء تضمن إحداث سد محكم الإغلاق حوله (حول الأنف) ولكن يبقى الفم حراً غير مغطى بشيء.
b. يستخدم لتزويد المريض بالأكسجين بالضغط الإيجابي المستمر عبر السبيل الهوائي (CPAP) أو لتزويده بالضغط الإيجابي المستمر ثنائي الطور.
c. من محاسنه أنه يمكن استخدامه لتطبيق تقنيات التهوية المساعدة غير الباضعة والـ CPAP.
d. من مساوئه أنه يجب أن يثبت في موضعه بواسطة أحزمة مرنة خاصة ومن قبل الطبيب شخصياً، وأنه مزعج للمرضى ولاسيما المصاب برهاب الاختناق، وأنه قد يعرض المريض لخطر الاستنشاق.

K. وصلات الأنبوب الرغامي (أو أنبوب الفغر) :

1. وصلة – Wye :
a. تستخدم لوصل الذراعين الشهيقي والزفيري لدارة التهوية الآلية مع الأنبوب الرغامي.
b. قد تستخدم قطعة صغيرة من أنبوب محلزن توضع بين هذه الوصلة والأنبوب الرغامي للتخفيف من ثقلها المطبق على نهايته أو لإضافة حجم ميت آخر بشكل متعمد.

2. وصلة – Tee:

a. تعرف كذلك باسم القطعة – Tee أو الأنبوب – Tee أو الجسر Tee لأنها على شكل حرف T.

b. يوصل أحد المنفذين الأفقيين إلى أنبوب محلزن طوله 20-45 سم يوصل بدوره إلى مصدر للأكسجين الرطب، ويبقى المنفذ الأفقي الآخر على اتصال بالوسط المحيط، أما المنفذ الآخر العمودي فهو يوصل إلى الأنبوب الرغامي أو أنبوب الفغر.

3. يعمل الأنبوب المحلزن السالف الذكر كخزان للغازات الطازجة، حيث تستخدم هذه الوصلة عند المريض المنبب الذي يتنفس عفوياً، وبالمقابل فإن المنفذ الآخر المتصل مع الوسط المحيط يعمل كفوهة زفيرية.

IV. المضاعفات:

- يمكن للعلاج بالأكسجين أن يؤدي إلى ظهور العديد من المضاعفات التي يجب كشفها باكراً لتدبيرها بشكل مناسب.

A. الانسمام بالأكسجين:

1. عند إعطاء الأكسجين بتراكيز مرتفعة جداً فإنه قد يسبب أذية رئوية سمية حادة تتظاهر بزيادة نفوذية الشعيرات الرئوية وحدوث وذمة الرئة ربما بسبب تحرر جذور الأكسجين الحرة.
2. أظهرت الدراسات المجراة على الحيوانات أن ظهور هذه الأذية السمية وشدتها يرتبطان بتركيز الأكسجين المستنشق وبمدة إعطائه للمريض.
3. لوحظ أن FiO_2 بقيمة 50% أو أقل يكون آمناً حتى ولو طبق للمريض لفترة طويلة، وبالمقابل فإن FiO_2 الذي يعادل 60% أو يزيد قد يسبب أذية سمية رئوية فيما لو طبق لمدة تزيد عن 24 ساعة، وبشكل عام فإنه لا يجوز تطبيق الأكسجين الصرف 100% لأكثر من عدة ساعات.
4. قد يصاب الولدان الذين يتعرضون للأكسجين بتراكيز مرتفعة بفرط التنسج الليفي خلف البلورة، ولكن هذه الأذية لا تصيب البالغين عادة.

B. فرط الكربمية:

1. تحدث هذه المضاعفة بشكل خاص لدى إعطاء مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن الأكسجين بتراكيز مرتفعة تؤدي لتثبيط مركز الحث التنفسي الدماغي الذي كان يفعل التنفس لدى المريض بناء على ارتكاسه لنقص الأكسجة المزمن.
2. يمكن تجنب هذه المضاعفة باستخدام الأجهزة التي تمكننا من تزويد هذا المريض بالأكسجين بتراكيز مضبوطة بدقة، وبإعطائه الأكسجين بأقل تركيز ممكن يضمن تصحيح نقص الأكسجة.
3. يمكن أن تحدث هذه المضاعفة أيضاً عند إعطاء الأكسجين بمعدل جريان منخفض (لدى استخدام القناع الوجهي البسيط أو قناع عدم عود النفس الجزئي) غير كافٍ لطرد غاز ثاني أوكسيد الكربون من جوف القناع مما يؤدي لتراكم هذا الأخير وإعادة استنشاقه من قبل المريض.
4. كذلك يمكن أن تحدث هذه المضاعفة عند تعطل الصمامات الزفيرية الموجودة في قناع عدم عود النفس.

C. الانخماص الامتصاصي:

1. في الحالة الطبيعية تحوي الأسناخ الرئوية حجوماً صغيرة من غاز النتروجين الذي يتوازن مع نظيره الموجود في الدم، وإن هذه الحجوم من غاز النتروجين تحافظ على الأسناخ الرئوية متوترة ومفتوحة حتى عندما يُمتص كامل الأكسجين منها ولا يتم تعويضه بسبب نقص التهوية.
2. عند إعطاء الأكسجين بتراكيز 100% فإنه يزيح كل غاز النتروجين الموجود في الأسناخ والدم على حد سواء ويحلُّ محله.
3. فإذا امتص الأكسجين الموجود في الأسناخ ذات التهوية الضعيفة إلى الدم فإنها ستتعرض للانخماص (مجهري) نتيجة خلوها من غاز النتروجين الذي كان يبقيها مفتوحة فيما مضى.

D. التأثيرات السلبية على الأغشية المخاطية والجلد:

1. يمكن لإعطاء الأكسجين الجاف غير المرطب أن يسبب تهييج المخاطية الأنفية أو المخاطية البلعومية الفموية أو الأغشية المخاطية الفموية.
2. كذلك قد يسبب تشقق الشفتين والتهاب الجلد والرعاف عند تطبيقه لفترة طويلة، وقد تحدث تقرحات على جلد الوجه والأنف نتيجة تطبيق القناع المحكم التثبيت لفترة طويلة.

E. الاستنشاق:

1. قد ينجم عن الإقياء التالي للفطام عن القناع الوجهي، وتزداد خطورة هذه المضاعفة عند تطبيق الأقنعة الوجهية المحكمة التثبيت.
2. لذلك لا يجوز تطبيق هذا النوع من الأقنعة عند المريض المصاب بتغيم الوعي أو العاجز عن تحرير سبيله الهوائي.

F. الإنتان التنفسي:

ينجم عن تلوث نظام الترطيب أو الإرذاذ بالجراثيم.

المعالجة بمزيج الهليوم – الأكسجين:
ADMINISTRATION OF HELIUM- OXYGEN (HELIOX):

A. بما أن الهليوم أقل كثافة من النتروجين فهو يبدي قدرة مميزة على تحسين الجريان الهوائي عندما يكون هذا الأخير مضطرباً ولاسيما بوجود آفة سادة للسبيل التنفسي العلوي.

B. وجد بالدراسات المتعددة أن هذا المزيج (Heliox) أنقص بشكل ملحوظ مقاومة السبيل الهوائي في حالات انسداد السبيل التنفسي العلوي التالي للإنباب الرغامي، وعند الأطفال المصابين بالخانوق الشديد المعند على الإيبي نفرين المعطى إرذاذاً، وعند المصابين بانسداد السبيل التنفسي العلوي الناجم عن الأورام الرغامية أو عن الانضغاط الخارجي.

C. يتناسب تأثير الهليوم المنقص لمقاومة السبيل الهوائي العلوي طرداً مع تركيزه المستنشق، ولكن يصل هذا التأثير لشدته القصوى عندما يبلغ تركيزه (تركيز الهليوم) 40% ضمن المزيج الغازي المستنشق، ولذلك ينصح ألا يقل تركيزه عن 40% عند مزجه مع الأكسجين.

D. إذا كان المريض مصاباً بضيق نفس خفيف ناجم عن وذمة الحنجرة مثلاً فعندها يمكن إعطاؤه مزيج من الهليوم بنسبة 79% والأكسجين بنسبة 21٪، ولكن إن كانت العسرة التنفسية شديدة مترافقة مع نقص أكسجة ملحوظ عندها يعطى الهليوم بنسبة 40% والأكسجين بنسبة 60٪.

E. يمكن لمزيج الهليوم مع الأكسجين أن يحسن المبادلات الغازية وينقص المجهود التنفسي عند بعض المرضى المصابين بالحالة الربوية والتهاب القصيبات الحاد المعندين على المعالجات التقليدية الأخرى.

معالجات تنفسية متنوعة SOME RESPIRATORY THERAPIES:

I. المعالجة بالإرذاذ:

A. مبادئ عامة:

1. تعطى معظم الأدوية الاستنشاقية عبر مناشيق معايرة الجرعة (MDIs) أو أجهزة إرذاذ أو عبر استنشاق بودرة ناعمة، وعند استخدام هذه الأجهزة من قبل شخص خبير باستعمالها يتنفس عفوياً فإنها تبدي فعالية ملحوظة.
2. كذلك يمكن تزويد هذه الأدوية للمريض المنبب الموضوع على المنفاس باستخدام مناشيق وأجهزة إرذاذ مصممة بشكل خاص لتوصل على الطرف الشهيقي لدارة التنفس الاصطناعي (دارة المنفاس).

B. الإرذاذ الخفيف:

1. إن إرذاذ الماء العقيم بشكل لطيف فعال في ترطيب الغاز المستنشق، وبينما يكون هذا الأمر غير حيوي كثيراً عند المريض غير المنبب الذي يتنفس عفوياً فإنه مهم عند نظيره الموضوع على جهاز التنفس الاصطناعي لأنه محروم من القدرة الترطيبية والمدفئة التي يتمتع بها السبيل التنفسي العلوي.
2. يوجد جهازان يقومان بتدفئة وترطيب الغازات المستنشقة عند المريض الموضوع على المنفاس هما مرطب الماء الحار وفلتر تبادل الحرارة والرطوبة، ومن مساوئ هذا الجهاز الأخير أنه قد يسبب ارتفاعاً تدريجياً في مقاومة السبيل الهوائي مما يؤدي لزيادة المجهود التنفسي وبالتالي تأخير فطام المريض عن جهاز التنفس الاصطناعي.

C. الأدوية الحالة للمخاط:

1. نظرياً يعتقد أن هذه الأدوية تسهل تقشع مفرزات السبيل التنفسي الغزيرة وتحسن الوظيفة الرئوية.
2. ورغم أن محضر ن –أستيل سيستئين (N-acetyl cysteiene) يؤدي لتمييع السدادات المخاطية عندما يعطى تقطيراً (تنقيطاً) مباشرة ضمن السبيل الهوائي، فإن فائدته غير مثبتة عند إعطائه إرذاذاً للمرضى غير المنببين.
3. بما أن إعطاء هذه الأدوية إرذاذاً قد يؤدي لتشنج قصبي عند المرضى المؤهبين لذلك ينصح بإشراكها مع موسعات القصبات في حالات مختارة (مريض ربوي مثلاً).

D. المضادات الحيوية:

1. رغم أن التجارب أثبتت نجاح إعطاء المضادات الحيوية تنقيطاً عبر الأنبوب الرغامي أو إرذاذاً في تدبير مريض الداء الليفي الكيسي المصاب بإنتان رغامي قصبي، رغم ذلك لا توجد أدلة كافية تدعم استخدامها إرذاذاً لعلاج التهاب الرئة الجرثومي الحاد.
2. ينصح بإعطاء محضر ريبافيرين (Ribavirin) إرذاذاً للمريض البالغ المصاب بإنتان تنفسي سفلي شديد بالفيروس التنفسي المخلوي، وللرضيع المصاب بمرض تنفسي مزمن اختلط بإنتان حاد بهذا الفيروس.

E. الإيبي نفرين الرزيم:

1. إن الإيبي نفرين الرزيم (Racemic) فعال في تخفيف شدة الوذمة الحنجرية بآلية تحريضه لتقبض وعائي ملحوظ فيها.
2. يعطى للبالغ بجرعة 0.5 مل من محلوله ذي التركيز 2.25% ويمدد ضمن 3 مل من محلول سالين الفيزيولوجي، وتعاد جلسة الإرذاذ هذه كل 4–6 ساعات حسب الحاجة.
3. بما أنه من الشائع أن تحدث وذمة حنجرية إرتدادية بعد إيقافه، لذلك يجب مراقبة المريض بدقة إلى حين التأكد من شفائه تماماً.
4. قد يسبب تسرع القلب بشكل ملحوظ مما يؤدي لتطور نوبة نقص تروية قلبية عند المرضى المصابين بداء قلبي إقفاري.
5. بما أن تأثيراته الجانبية شائعة وبعضها خطير، أصبح معظم الباحثين يفضلون حالياً استخدام مزيج الهليوم مع الأكسجين لتدبير الانسداد التنفسي على مستوى السبيل الهوائي العلوي.

F. الأدوية المنبهة للمستقبلات الودية β_2 انتخابياً:

1. تستخدم هذه الأدوية استنشاقاً وإرذاذاً عند المرضى الربويين والمصابين بالداء الانسدادي الرئوي المزمن المتفاقم سواء أكان الواحد منهم يتنفس عفوياً أو كان موضوعاً على المنفاس.
2. تختلف جرعات هذه المحضرات باختلاف الداعي واختلاف المحضر، ولقد ذكرنا ذلك في فصول سابقة.
3. يجب الانتباه لتأثيراتها الجانبية الكثيرة مثل الارتعاش وتسرع القلب واضطرابات النظم وانخفاض تركيز البوتاسيوم.

G. الأدوية المضادة للكولين:

1. تستخدم هذه الأدوية لعلاج نوبة الربو الحادة بالمشاركة مع مقلدات الودي ولعلاج تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن لوحدها أو بالمشاركة أيضاً معها.
2. تُستخدم أيضاً عند المريض المنبب لمنع بطء القلب المحرض برشف المفرزات القصبية أو للتخفيف من شدته.
3. تُستخدم في حالات خاصة لعلاج الثر القصبي الشديد.
4. يعطى محضر إيبراتروبيوم برومايد (Ipratropium Bromide) بجرعة 0.5 ملغ من محلوله المعد للإرذاذ كل 6 ساعات حسب الحاجة أو 4 بخات من المنشاق المعاير الجرعة كل 6 ساعات حسب الحاجة.
5. يمكن إشراك الإيبراتروبيوم برومايد مع الألبوتيرول في نفس المرذ، كذلك توجد مناشيق معايرة الجرعة تحوي مزيجاً من هذين المحضرين معاً.

II. تقنيات تمديد الرئتين:

A. تتضمن هذه التقنيات مقاربات تزيد حجوم الرئتين أو تساعد المريض على زيادتها لمستويات أعلى من تلك التي يستنشقها دون مساعدة، وتهدف هذه المقاربات إلى تحسين هذه الحجوم إلى الحد الأقصى الممكن.

B. يستطب تطبيق هذه المقاربات لمنع حدوث الانخماص والتهاب الرئة عند المرضى الذين لا يستطيعون إحداث فرط انتفاخ رئوي دوري (تنهدات) كحالة ما بعد العمل الجراحي على الصدر أو البطن العلوي وحالة الاضطرابات التنفسية الناجمة عن أمراض عصبية عضلية أو أمراض جدار الصدر.

C. تشمل هذه المقاربات كلاً من الشهيق الذروي المؤازر مع السعال وقياس النفس المحفِّز والتنفس الموجه بالحجم ذو الضغط الإيجابي المتقطع والضغط الإيجابي المستمر ضمن السبيل الهوائي (CPAP) واستخدام قناع الضغط الزفيري الإيجابي.

III. دعم التخلص من المفرزات القصبية الرئوية:

A. تضعف عملية التخلص من المفرزات المخاطية القصبية الرئوية وبالتالي تتراكم هذه المفرزات ضمن السبيل الهوائي نتيجة رجحان الكمية المفرزة منها على سرعة التخلص والتنظيف.

B. إن أهم عامل يضمن تجاوز هذه المشكلة هو معرفة السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي إن كان ذلك ممكناً (اسحب الأنبوب الرغامي بأسرع وقت، اطلب من المريض التوقف عن التدخين، عالج الربو، خفف أو أوقف رشف المفرزات).

C. يمكن تحسين عملية التخلص من المفرزات القصبية التنفسية دوائياً بإعطاء شادات المستقبلات الودية β_2 والأمينوفيللين بنفس الجرعات التي تعطى لمعاكسة التشنج القصبي.

IV. دعم فعالية السعال:

A. يعد السعال الوسيلة الرئيسة لتنظيف السبيل الهوائي من المفرزات في حال كانت آلية النقل الهدبي غير فعالة.

B. يوجد العديد من المقاربات الميكانيكية التي تستخدم لتحسين فعالية السعال مثل:

1. النفخ الميكانيكي الإيجابي المتبوع بالضغط اليدوي على الصدر والبطن: تطبق هذه المقاربة عند المرضى المصابين بالشلل الرباعي.
2. مناورة الدفع البطني: تطبق لدعم الجهود الزفيرية عند المرضى المصابين بأذية في الحبل الشوكي.
3. المعالجة الفيزيائية الصدرية.

C. تشمل المعالجة الفيزيائية الصدرية تطبيق المقاربات الأربع التالية مع بعضها البعض:

1. الوضعية العلاجية.
2. القرع على جدار الصدر فوق الأحياز الرئوية المؤوفة.
3. تطبيق الاهتزازات الآلية على جدار الصدر خلال الزفير.
4. تحريض ودعم آلية السعال.

D. يستطب تطبيق مقاربات المعالجة الفيزيائية الصدرية الأربع السابقة في الحالات التالية:

1. الإصابة بالداء الليفي الكيسي المترافق مع التوسع القصبي.
2. عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن الذين يتقشعون أكثر من 30 مل من القشع يومياً.
3. عند مرضى الانخماص الرئوي الفصي.

☒ انتبــه :

لا يجوز تطبيق المعالجة الفيزيائية عند المريض الذي لا يملك قدرة على السعال بشكل فعال لأنها ستكون عديمة الجدوى عندئذ، بل أنها قد تسبب اختناقه بسبب إغراق الشجرة القصبية بالمفرزات وعدم القدرة على التخلص منها.

E. إن مضاعفات المعالجة الفيزيائية غير شائعة، ولكنها إن حدثت فهي شديدة وخطيرة أحياناً:

1. نقص الأكسجة الملحوظ بسبب وضع الأحياز الرئوية المريضة بالوضعية الدنيا عند المريض الذي يتنفس عفوياً.
2. النزف الرئوي، وكسور الأضلاع.
3. نقص الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى.
4. نقص نتاج القلب.
5. ارتفاع الضغط داخل القحف.



Chapter 63 الفصل 63

التهوية الآلية

MECHANICAL VENTILATION

مقدمة INTRODUCTION:

A. نلجأ لتطبيق التهوية الآلية عندما لا تستطيع التهوية العفوية المحافظة على مبادلات تنفسية كافية، أي عندما يصاب المريض بقصور تنفسي حاد، بالإضافة لفائدتها بعد العمليات الجراحية الكبرى مع ضرورة أن نعلم أن التهوية الآلية لا تحل المشكلة الرئيسة المستبطنة أو تعالج المرض المسبب بل هي تقوم فقط بدعم الوظيفة التنفسية ريثما يتم تدبير وعلاج السبب المستبطن.

B. يستدل على أن المريض بحاجة لتطبيق التهوية الآلية اعتماداً على الفحص السريري وعلى إجراء العديد من الفحوص المخبرية الأخرى، ولقد ذكرنا في عدة فصول سابقة دواعي التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية، وسنذكر الآن المعايير المعتمدة عالمياً للتدليل على حاجة المريض للتهوية الآلية، وهي تشمل:

1. المعدل التنفسي (RR) أكثر من 35 مرة/دقيقة (الطبيعي = 12–20).
2. المجهود الشهيقي الأعظمي أقل من – 25 سم ماء (الطبيعي = –50 إلى –100).
3. السعة الحيوية (VC) أقل من 10-15 مل/كغ (الطبيعي أعلى من 15).
4. الحجم الجاري (Vt) أقل من 5 مل/كغ (الطبيعي = 5–8 مل/كغ).
5. PaO_2 أقل من 60 ملمز رغم إعطاء الأكسجين الإضافي بتركيز يزيد عن 50%.
6. $PaCO_2$ أعلى من 50 ملمز مع PH أقل من 7.3.
7. نسبة الحجم الميت على الحجم الجاري (Vd/Vt) أعلى من 60% (الطبيعي = 35%).
8. $P(A\text{-}a)O_2$ أعلى من 45 ملمز رغم إعطاء الأكسجين الإضافي (الطبيعي = 5–10 ملمز).
9. نسبة PaO_2 على PAO_2 أقل من 15% (الطبيعي = 75%).

C. تتم التهوية الآلية بأحد نمطين رئيسين هما:

1. التهوية بالضغط السلبي:

a. هي الطريقة القديمة التي كانت تستخدم منذ عقود سابقة، وتدرس حالياً لأهميتها التاريخية فقط.

b. تعتمد على تقليد الوظيفة الحقيقية للعضلات التنفسية، بحيث تتم التهوية بآلية فيزيولوجية طبيعية، تعرف هذه الطريقة بالرئة الحديدية حيث يوضع جسم المريض ما عدا رأسه ضمن حاوية خاصة يمكن إحداث ضغط سلبي داخلها، وعندما يتولد هذا الضغط السلبي حول التجويف الصدري ينتقل إلى داخل جوف الجَنْبَة ومن ثم إلى الحيز داخل الأسناخ، وبالتالي يصبح الضغط داخله سلبياً أكثر فأكثر مقارنة مع الضغط عند الفم، الأمر الذي يحدث ممالاً للضغط فيتحرك الهواء داخلاً إلى الرئتين، ويحدث الزفير عندما يزال الضغط السلبي فيتحرك الهواء من الرئتين نتيجة قوى الارتداد المرن الخاصة بهما.

2. التهوية بالضغط الإيجابي:

a. هي الطريقة التقليدية المتبعة حالياً والتي سنتحدث عنها في هذا البحث، حيث تقوم المنفسة بتقديم غازات الشهيق تحت ضغط إيجابي عبر الأنبوب الرغامي (أو أنبوب الخزع). هنا يكون الضغط إيجابياً عند الفم وصفراً عند الأسناخ، مما يحدث ممالاً في الضغط يجعل الهواء يتحرك من الفم باتجاه الأسناخ أثناء الشهيق، وفي نهايته تتوقف المنفسة عن تزويد المريض بالضغط الإيجابي فيعود مستوى الضغط عند الفم إلى الصفر بينما يبقى الضغط داخل الأسناخ إيجابياً، وعندها يتحرك الهواء من الأسناخ إلى الفم وهذا ما يحدث أثناء الزفير.

b. يوجد العديد من الاستراتيجيات والمعطيات التي تستخدم لتطبيق هذا النوع من التهوية سنتحدث عنها لاحقاً.

تعاريف ومبادئ أساسية DEFINITIONS:

A. توجد أربعة متغيرات يمكن التحكم بها لتعديل معطيات ونمط التهوية الآلية بالضغط الإيجابي المطبقة للمريض، هذه المتغيرات هي الزمن والحجم والضغط ومعدل الجريان، فإذا كان الزمن هو المتغير الذي تعتمد عليه المنفسة في إيصال الغازات للمريض كانت منفسة معتمدة على الزمن، وهكذا بالنسبة لباقي المتغيرات، فعند تثبيت أحد هذه العوامل تصبح الثلاث الباقية متغيرة بحيث يلزم الطبيب تعديل بعضها ومراقبة الآخر.

B. وفقاً للمتغيرات السابقة يمكن تصنيف أنواع التهوية الآلية الإيجابية إلى الفئات التالية:

1. التهوية الآلية بدارة الحجم Volume cycled mechanical ventilation.
2. التهوية الآلية بدارة الضغط Pressure cycled mechanical ventilation.
3. التهوية الآلية بدارة الزمن Time cycled mechanical ventilation.
4. التهوية الآلية بدارة الجريان Flow cycled mechanical ventilation.

C. **التهوية بدارة الحجم:**

1. تقوم على إنهاء الفترة الشهيقية وبدء الزفير عندما توصل الحجم الجاري المحدد سابقاً إلى الدارة.
2. بذلك يصبح الزمن والجريان والضغط عوامل متغيرة، فبعد تحديد عدد مرات التنفس ينبغي تعديل معدل الجريان بحيث يتم إيصال الحجم الجاري المطلوب في الزمن الشهيقي المرغوب به.
3. نستنتج مما سبق أن الطبيب يحدد مسبقاً الحجم الجاري ثم يحدد عدد مرات التنفس (الزمن) ومعدل الجريان بينما يبقى الضغط متغيراً تبعاً للحالة التنفسية.

D. **التهوية بدارة الضغط:**

1. في هذه الحالة يقوم المنفاس بإنهاء الشهيق عندما يصل الضغط داخل الصدر إلى القيمة المحددة سابقاً من قبل الطبيب، وبالتالي فإن الحجم الجاري المتولد ومعدل الجريان وزمن الشهيق كلها عوامل تتغير من تنفسة إلى أخرى.
2. يتحدد الحجم الجاري المتولد تبعاً لقيمة الضغط المحدد مسبقاً ومعدل الجريان والمقاومة والمطاوعة.

E. **التهوية بدارة الزمن:**

1. في هذه الحالة ينتهي الشهيق ويبدأ الزفير بعد انقضاء الفترة الزمنية المحددة سابقاً من قبل الطبيب، ويتم ذلك إما بتحديد زمن الشهيق مباشرة، أو بتحديد عدد مرات التنفس ونسبة الشهيق على الزفير.
2. يتم الوصول إلى الحجم الجاري المطلوب عبر تحديد معدل الجريان (الحجم = الجريان × الزمن)، بينما يبقى الضغط داخل الصدر متغيراً تبعاً لتغير المقاومة والمطاوعة عند ثبات الجريان.

F. **التهوية بدارة الجريان:**

1. في هذه الحالة ينتهي الشهيق ويبدأ الزفير عندما ينخفض معدل الجريان إلى النسبة المئوية المحددة سابقاً من قيمته العظمى، ففي بداية الشهيق يكون الجريان عالياً، لكن مع امتلاء الرئتين بالهواء يرتفع الضغط بداخلها فينخفض معدل الجريان بسبب المقاومة له.

2. يختلف الحجم المتولد والزمن والضغط بين تنفسة وأخرى، مع الانتباه إلى أن قيمة الضغط المتولد تبقى ثابتة طيلة فترة الشهيق بعكس التهوية بدارة الضغط التي يرتفع فيها الضغط تدريجياً ويصل إلى ذروته في نهاية الشهيق.

G. مما سبق نجد أن لدينا نوعان رئيسان للتهوية الآلية بالضغط الإيجابي هما:

1. التهوية بمنفسات الحجم: في هذه الحالة يثبت الحجم الجاري ومن ثم الجريان، بينما يبقى الضغط متغيراً.
2. التهوية بمنفسات الضغط: في هذه الحالة يثبت الضغط ومن ثم الجريان أو الزمن بينما يبقى الحجم متغيراً.

أنظمة التهوية الآلية TYPE OF VENTILATION:

A. تطورت أنظمة التهوية الآلية تطوراً كبيراً على مدى العقدين السابقين، وسنتحدث في هذه الفقرة عن الأنظمة التي تنتمي لما يعرف باسم التهوية المضبوطة الحجم (حيث يحدد الطبيب الحجم الجاري الذي سيعطيه للمريض ومن ثم معدل الجريان، وبالمقابل يبقى الضغط متغيراً).

B. بشكل عام عند وضع المريض على المنفاس يتم اختيار النمط الذي يؤمن تنفسات إجبارية أو مساعدة في البداية بغية تخفيف المجهود التنفسي وإلقاء المهمة بشكل كامل أو جزئي على عاتق المنفسة لمدة تتراوح بين 24-72 ساعة بحيث ترتاح العضلات التنفسية المتعبة ويتاح المجال الكافي لشفاء الحدثية المرضية التي أوجبت استخدام التهوية الآلية، وبعد ذلك نقوم بشكل تدريجي بتحويل المريض من التنفسات الإجبارية أو المساعدة إلى التنفسات المدعومة أو العفوية.

I. التهوية الإجبارية المضبوطة Controlled Mandatory Ventilation:

A. تسمى كذلك بالتهوية بالضغط الإيجابي (IPPV)، في هذا النظام تقوم المنفسة بتزويد المريض بحجم جارٍ ثابت ضمن فترات زمنية ثابتة، بحيث لا تسمح له بأي نفس عفوي بين هذه التنفسات الإجبارية حتى ولو قام بمجهود تنفسي.

B. يستخدم هذا النظام في الحالات التي لا يستطيع فيها المريض القيام بأي مجهود تنفسي، مثل حالات سوء الوظيفة الدماغية أو أذيات العصب الحجابي أو الحبل النخاعي أو شلل الأعصاب الحركية.

C. يصعب استخدامه في حالات أخرى مالم نشركه مع الإرخاء والتهدئة أو مع فرط التهوية المتعمّد لتثبيط التهوية العفوية.

D. إن إرخاء المريض يعرضه لنقص تهوية قاتل عند انفكاك وصلات المنفسة إذ لا يوجد تنفس عفوي، ولذلك يجب عدم إرخاء المريض بشكل كامل إلا عند الضرورة القصوى مع ضرورة وضع أنظمة إنذار فعالة.

E. في حال عدم تهوية أو إرخاء المريض وكان يقوم بمجهود تنفسي فإن هذا النظام سيحدث حالة من عدم التزامن بين تنفس المريض وحركات المنفسة وهذا يشعره بالعطش تجاه الأكسجين ويزيد تعب عضلاته التنفسية عندها لابد من التهدئة أو الإرخاء أو التحول لنظام تهوية آخر يمكّن من الاستفادة من مجهوده التنفسي.

II. التهوية المضبوطة المساعدة (Assisted. C.M.V):

A. في هذا النمط من أنماط التهوية تقوم المنفسة بتزويد المريض بتنفسات إجبارية بالتواتر والحجم الجاري اللذين يحددهما الطبيب سلفاً، مع ترك المجال مفتوحاً له ليقوم بتنفسه العفوي بحيث تزود المريضَ بتنفسية إجبارية لكل تنفسة عفوية تتحسس لها، أي كلما قام المريض بأخذ نفس أحدث ضغطاً سلبياً شهيقياً وكان هذا الضغط كافياً لتحسيس المنفسة قامت الأخيرة بتزويده بتنفسة إجبارية مساعدة.

B. من مساوئ هذا النظام أنه في حال كانت المنفسة متحسسة بشدة لتنفس المريض فإن كل تنفساته العفوية تصبح إجبارية مساعدة ولو كان عددها كبيراً مما يؤدي لتطور قلاء تنفسي شديد.

C. ومن مساوئه أيضاً أنه يحدث ضغطاً إيجابياً بنهاية الزفير ذاتياً (Auto-PEEP) حيث لا تتاح فترة كافية من الزمن لحدوث الزفير مما يؤدي لاحتباس الهواء داخل الرئتين.

III. التهوية الإجبارية المتقطعة (I.M.V) والإجبارية المتقطعة المتزامنة (S.I.M.V):

A. في نظام التهوية الإجبارية المتقطعة تقوم المنفسة بتزويد المريض بتنفسات إجبارية بتواتر وحجم جارٍ محددين سلفاً، مع السماح بتنفسه العفوي بين هذه التنفسات الإجبارية، بحيث يتنفس بتواتر وحجمٍ جاري خاصين به دون أن يكون للمنفسة أي تأثير على هذه التنفسات العفوية.

B. في نظام التهوية الإجبارية المتقطعة المتزامنة (SIMV) يتم اختيار فترة زمنية محددة يختارها الطبيب تدعى بالنافذة تصبح فيها المنفسة متحسسة لتنفس المريض، بحيث تزود المريض بتنفسة إجبارية مساعدة إذا أخذ تنفسة في هذه النافذة وكانت كافية لتحسيس المنفسة، وبعد انقضاء هذه النافذة تعود المنفسة لتصبح غير متحسسة لتنفس المريض العفوي.

C. من محاسن هذا النظام تجنب حدوث القلاء التنفسي ونقص الحاجة للتركين والإرخاء ومنع ضمور العضلات التنفسية وتأمين نسبة تهوية على تروية مناسبة.

IV. نظام التهوية بالدقيقة الإجباري (MMV):

A. فيه يحدد الطبيب على المنفسة مقدار حجم التهوية بالدقيقة الواجب تأمينه للمريض، وبذلك فإنه سوف يحصل على هذا المقدار بغض النظر عن تنفسه العفوي.

B. فإذا افترضنا أن مقدار التهوية بالدقيقة المطلوب للمريض كان 10 ليتر/دقيقة والمريض يتنفس عفوياً 2 ليتر/دقيقة، فإن المنفسة ستقوم بتزويده بعدد من الحركات التنفسية الإجبارية لتؤمن له 8 ليتر/دقيقة، وكلما تحسن تنفسه العفوي أنقصت المنفسة وبشكل آلي مقدار ما تقدمه له من حركات إجبارية، وهكذا حتى يستطيع هو بنفسه تأمين كامل مقدار التهوية بالدقيقة الخاص به، وعندها لا تقدم المنفسة له أية تنفسية إجبارية وإنما تصبح مصدراً للأكسجين المعطى بضغط إيجابي مستمر عبر السبيل الهوائي (CPAP).

V. التهوية بالدعم الضغطي Pressure Support:

A. في هذا النظام تقوم المنفسة بتزويد المريض بالغازات تحت ضغط ثابت (يحدده الطبيب مسبقاً على الجهاز) بعد كل شهيق عفوي تتحسس له المنفسة، وبذلك فهو لا يعمل في حالة غياب التنفس العفوي أو كونه ضعيفاً غير قادر على تحسيس المنفسة.

B. يمكن تطبيق هذا النظام ضمن مجال واسع من قيم الضغط داخل الصدر (1-100 سم ماء)، حيث يستخدم بقيم منخفضة (12-15 سم ماء) لدعم التنفس العفوي في الأنظمة التي تحوي تنفساً عفوياً بغية الإقلال من المجهود التنفسي للمريض وللتغلب على مقاومة الأنبوب الرغامي ودارة المنفسة.

C. أما الضغوط المرتفعة (20-50 سم ماء) فتطبق عند استخدام هذا النظام كنظام تهوية وحيد حيث أن مقدار 40 سم ماء ينقص المجهود التنفسي الذي يبذله المريض إلى الصفر تقريباً، أي يصبح المريض وكأنه يتلقى تنفسة إجبارية مساعدة. في هذا النظام ينتهي الشهيق عندما ينخفض معدل الجريان إلى 25% من قيمته الأصلية.

D. يعد هذا النظام من الأنظمة المساعدة لعملية الفطام، فهو يخفف مجهود المريض التنفسي ويساعده في التغلب على مقاومة الدارة والأنبوب الرغامي، لذلك يفضل اللجوء إليه في كل مرة يتنفس فيها المريض تنفساً عفوياً، وعادة نبدأ بمقادير مرتفعة (15 سم ماء) ثم تخفض تدريجياً مع تقدم عملية الفطام.

VI. التهوية مضبوطة الضغط Pressure Control Ventilation:

A. لا ينتمي هذا النظام للأنظمة المضبوطة الحجم ولكن ذكرناه معها للاختصار ولتسهيل المقارنة، ففي هذا النظام يتم تثبيت الضغط الشهيقي الذروي بينما يبقى الحجم الجاري متغيراً تبعاً للعوامل الأخرى مثل المعدل التنفسي وزمن الشهيق والمطاوعة والمقاومة الرئويتين.

B. في هذا النظام يقوم الطبيب مسبقاً بتحديد الضغط الشهيقي الذروي بحيث تبدأ كل تنفسة بعد مرور فترة زمنية يحددها المعدل التنفسي أو عندما يقوم المريض بمجهود تنفسي تتحسس له المنفسة، وعندها تبدأ المنفسة بضخ الغازات حتى يصل ضغط الطرق الهوائية إلى القيمة المحددة مسبقاً على الجهاز وعندها ينتهي الشهيق ويبدأ الزفير.

C. يستخدم هذا النظام لتأمين دعم تهوية كامل للمريض في حالات نقص مطاوعة الرئتين مع تولد قيم عالية من الضغط الشهيقي الذروي عند وضعه على النظام المضبوط الحجم، وبذلك يستطيع الطبيب السيطرة على هذا الضغط عند استخدام هذا النظام.

D. يفيد بشكل خاص لتهوية مرضى متلازمة الضائقة التنفسية الحادة، حيث يولد نظام التهوية مضبوط الحجم ضغوطاً مرتفعة لديهم بسبب نقص المطاوعة الرئوية والتوزع غير المتجانس للآفة داخل الرئتين، هذا الضغط المرتفع يزيد مخاطر الرض الضغطي، بالإضافة إلى أن نمط الجريان التهابطي في النمط المضبوط الضغط يؤمن جرياناً صفيحياً أكثر وهذا يترافق مع نقص في المقاومة الكلية وتحسن في المطاوعة وانخفاض الحيز الميت وتحسن الأكسجة.

E. يعد الحجم الجاري المزفور أمراً هاماً حيث يشكل حجر الزاوية لتقييم كفاية التهوية عند المريض الموضوع على نظام التهوية المضبوطة الضغط، ولذلك يجب مراقبته وقياسه بشكل متكرر.

متغيرات المنفسة VENTILATOR SETTINGS:

A. تركيز الأكسجين المستنشق:

1. يوضع FiO_2 في البداية عند مريض القصور التنفسي عند قيمة مرتفعة 70-100% وذلك بغية معاكسة نقص الأكسجة بشكل كاف.
2. وبعد مرور فترة من الزمن (لا تتجاوز عدة ساعات في حال إعطاء الأكسجين الصرف 100%) يخفض تركيز الأكسجين إلى أدنى قيمة تحقق كفاية الأكسجة (PaO_2 أعلى من 60 ملمز) على ألا تتجاوز قيمته 60% تجنباً للانسمام بالأكسجين.
3. يجب اللجوء لمقاربات أخرى لتحسين أكسجة المريض الذي نضطر لإعطائه الأكسجين بتركيز 60% أو أكثر لتحقيق هذا الهدف.

B. الحجم الجاري:

1. يوضع الحجم الجاري بقيمة 10-15 مل/كغ عند استخدام التهوية الآلية، وهو أعلى من قيمته الملاحظة أثناء التنفس العفوي (5-8 مل/كغ) بغية تجنب انخماص الأسناخ، ومن المعروف أن الشخص الذي يتنفس حجماً جارياً طبيعياً وثابتاً دون وجود فترات من التنهدات العميقة يتطور لديه الانخماص.
2. لقد أصبح شائعاً استخدام حجوم جارية أعلى من الطبيعية كوسيلة أفضل من الحجوم الجارية الطبيعية مع تنهدات لمنع حدوث الانخماص.
3. يمكن إعطاء حجوم جارية أصغر عندما تكون الرئة مفرطة النفخ كما في التشنج القصبي الشديد أو في الأمراض المترافقة مع انخفاض المطاوعة لأن الحجوم الجارية المرتفعة تولد في هذه الحالات ضغوطاً شهيقية ذروية مرتفعة جداً مع خطورة الرض الضغطي.

4. كذلك في حالة المتلازمة التنفسية الحادة يفضل إعطاء حجوم جارية تقل عن 12 مل/كغ وزيادة المعدل التنفسي لأن الحجوم الجارية العالية تولد حالة من سوء توزع الغازات باتجاه المناطق جيدة المطاوعة وحرمان الأحياز ناقصة المطاوعة مما يزيد من نسبة الحجم الميت وخطورة الرض الضغطي.

C. الحجم الجاري المزفور:

1. يعد الحجم الجاري المزفور أفضل مشعر يدل على وصول الحجم الجاري المطلوب إلى رئتي المريض، إذ يمكن أن يتسرب بعض الهواء من دارة المنفسة أو حول السبل الهوائية وبالتالي يتعرض لنقص التهوية.
2. ينبغي ألا يتجاوز الفرق بين الحجم الجاري المحدد من قبل الطبيب والحجم الجاري المزفور أكثر من 100 مل، وإذا حدث ذلك ينبغي تقييم دارة المنفسة والسبل الهوائية وحالة المريض.

D. تواتر التنفس:

1. يجب أن يكون تواتر التنفسات المحدد قريباً من تواتر التنفس الطبيعي (10-20 مرة/دقيقة)، ويعتمد تعديله تبعاً للمجهود التنفسي الخاص بالمريض ولقياس PH و $PaCO_2$.
2. تُطَبَّق التواترات الصغيرة عند مرضى الآفات الرئوية السادة المزمنة لأنها تسمح بإطالة زمن الزفير والحيلولة دون احتباس الهواء داخل الصدر وتطور PEEP ذاتي، بينما تفيد التواترات المرتفعة في حالات نقص المطاوعة الرئوية التي تحتاج لحجوم جارية صغيرة للتخفيف من خطورة الرض الضغطي.

E. الحساسية:

1. تحدد الحساسية على الجهاز بحيث تؤثر على متغير القدح الذي يحدد كيفية بدء دورة تنفسية جديدة، ومتغير القدح قد يكون الضغط أو الجريان.
2. القدح بمتغير الضغط Pressure-triggering:
   a. يبدأ جريان الغازات في هذا النظام عندما يتم طلبه بإحدى آليتين: الأولى في حال التنفسات الإجبارية حيث يطلب الجريان بعد مرور فترة زمنية محددة.
   b. الثانية أثناء التنفس العفوي حيث يتم طلب الجريان عندما تتحسس المنفسة للشهيق الذي يبديه المريض ويحدث ضغطاً سلبياً ضمن الدارة.
3. مما سبق نستنتج أن الحساسية هي مقدار الضغط الواجب انخفاضه داخل الدارة حتى يبدأ الجريان، عادة توضع الحساسية عند قيمة 2 سم ماء أخفض من الضغط بنهاية الزمن الزفيري.
4. القدح بمتغير الجريان Flow-triggering:
   a. عند استخدام القدح بمتغير الضغط لابد من وجود فترة فاصلة بين بداية قيام المريض بمجهوده التنفسي لحين تحسس المنفسة لهذا المجهود ومن ثم انفتاح صمام الجريان، كل هذا يزيد المجهود التنفسي للمريض مما دعى لإيجاد آلية القدح بمتغير الجريان.
   b. تطبق هذه المقاربة على الشكل التالي: يتم إدخال معدل جريان (يحدد مسبقاً) ضمن الدارة الشهيقية يعرف بالجريان الأساسي وهو يتواجد بشكل مستمر وجاهز للمريض في أية لحظة، وتقوم المنفسة بمراقبة هذا الجريان بشكل مستمر في جهتي الدارة الشهيقية والزفيرية، ويقوم الطبيب بتحديد ما يعرف باسم حساسية الجريان التي تعكس مقدار الانخفاض الحاصل في الجريان الزفيري والمحدث من قبل مجهود المريض الشهيقي اللازم لتحسيس المنفسة لتقوم بتزويده بالغازات الطازجة.

F. معدل الجريان:

1. يعرف معدل الجريان بأنه السرعة التي يتم بها إيصال الحجم الجاري للمريض، وهو يوضع عادة بين 40-60 ليتر/د فيؤمن متطلباته الشهيقية ونسبة الشهيق على الزفير المطلوبة، لذلك يحدد معدل الجريان لكل مريض على حدة، وهذا يعتمد على نسبة الشهيق على الزفير المطلوبة والحجم الجاري وتواتر التنفس.

2. تنقص معدلات الجريان المرتفعة (أعلى من 60 ليتر/دقيقة) زمن الشهيق وبالتالي تطيل زمن الزفير وهذا أمر مرغوب به عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن، مع الانتباه إلى أن معدلات الجريان المرتفعة تزيد من شدة ارتفاع الضغط الشهيقي الذروي وتؤثر على انتشار الغاز لأن الجريان يصبح مضطرباً عندئذ.
3. بالمقابل نجد أن معدل الجريان المنخفض (20-50 ليتر/دقيقة) يطيل زمن الشهيق ويحسن انتشار الغازات وينقص الضغط الشهيقي الذروي.

G. نسبة الشهيق على الزفير:

1. عادة تضبط نسبة الشهيق على الزفير عند القيمة 1 على 2 (أي 33% من الدورة التنفسية شهيق و 66% منها زفير).
2. يعتقد أن هذه النسبة تحاكي حالة التنفس العفوي إلى حد كبير إضافة لذلك فإن الأزمنة الشهيقية القصيرة تفيد في تهوية مناطق الحيز الميت عبر تمديدها للأسناخ الأكثر مطاوعةً بشكل أكبر، وبالمقابل فإن الأزمنة الشهيقية الطويلة الأمد ترفع ضغط السبيل الهوائي الوسطي وما يتلو ذلك من مشاكل ديناميكية دموية .
3. تفيد النسب 1 على 3 و 1 على 4 في تهوية مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن وحالات احتباس الهواء لأنها تنقص من نسبة تطور الـ PEEP الذاتي.
4. يتم تحديد نسبة الشهيق على الزفير في منفسات دارة الحجم عبر تغيير معدل الجريان الشهيقي آخذين بعين الاعتبار مقدار التهوية بالدقيقة والتواتر التنفسي، أما في المنفسات التي تعمل بدارة الزمن فإن النسبة تحدد مسبقاً من قبل الطبيب.
5. يستطب قلب نسبة الشهيق على الزفير من 1 على 2 أو 1 على 3 أو 1 على 4 كما هي الحالة الطبيعية، يستطب قلبها لتصبح 2 على 1 أو 3 على 1 أو 4 على 1 بغية تحسين الأكسجة خاصة بوجود رئة غير مطاوعة، إذ يؤدي زمن الشهيق القصير في تلك الحالات إلى انخماص الأسناخ غير الثابتة في فترة الزفير الطويلة لذلك نطيل زمن الشهيق الأمر الذي يمنع انخماص الأسناخ ناقصة المطاوعة في فترة الزفير حيث يبدأ الشهيق القادم قبل وصولها إلى حجم الإغلاق:

a. تؤدي النسبة المقلوبة إلى إطالة زمن الشهيق فيرتفع الضغط الشهيقي الذروي، وبالتالي تزداد التأثيرات الديناميكية الدموية تعقيداً.
b. كذلك تؤدي هذه النسبة المقلوبة إلى تطور ظاهرة الـ PEEP الذاتي، إذ لا يسمح زمن الزفير القصير للأسناخ بأن تفرغ بشكل كامل مما يؤدي لتراكم الهواء داخلها مع كل دورة تنفسية مما يخلق ضغطاً داخلها هو الـ PEEP الذاتي.

H. توقف نهاية الشهيق (الصفحة):

1. فيها يتم إبقاء الغازات داخل الرئتين فترة من الزمن (أقل من ثانيتين) بعد نهاية ضخها إليها، وبذلك نسمح بفترة أطول من الزمن لانتشارها داخل الرئتين، تؤدي هذه المناورة إلى إنقاص تهوية الحيز الميت ونسبة الشنط.
2. من مساوئ هذه المقاربة أنها تساهم في زيادة انخفاض الحصيل القلبي عند المريض الموضوع على المنفاس.

I. التنهيدة:

1. يقوم الشخص الطبيعي بإجراء عشر تنهيدات في الساعة الواحدة، الغاية منها منع انغلاق الطرق الهوائية الصغيرة.
2. تستخدم هذه التنهدات في أجهزة التنفس الاصطناعي عبر إعطاء حجم جارٍ يعادل ضعفاً ونصف من الحجم الجاري المحدد وبتواتر 10 مرات/ للساعة.
3. لا تطبق هذه التنهدات في حال استخدام حجوم جارية مرتفعة (15 مل/كغ) أو عند استخدام الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) لأن ذلك سيؤدي لارتفاع الضغط الشهيقي الذروي بشكل شديد جداً.

المراقبة MONITORING:

A. مراقبة إنذارات المنفاس:

1. توجد أجهزة إنذار ملحقة بالمنفاس تتفعل عند بلوغ القيمة الدنيا أو القصوى للمعطيات التالية، التواتر التنفسي، ضغط السبيل الهوائي، نسبة الشهيق على الزفير، الحجم الجاري المزفور.
2. في المنفسات التي تعمل بآلية ضبط الحجم يجب مراقبة الضغط الشهيقي الذروي الذي يفيد في التنبؤ باحتمال حدوث رض ضغطي ولاسيما عند المريض ذي المطاوعة الرئوية السكونية المنخفضة.
3. في المنفسات التي تعمل بآلية ضبط الضغط نجد أن إنذارات القيم الدنيا والعظمى الخاصة بالحجم الجاري وحجم التهوية بالدقيقة تنبه الطبيب إلى عدم كفاية التهوية.
4. يشير تفعل إنذار توقف التنفس إلى أن المعدل التنفسي الذي يؤمنه المنفاس للمريض يعادل الصفر، ينجم هذا الأمر إما عن انفصال دارة المنفاس أو عن عجز المريض عن تفعيل الجهاز مطلقاً (مع عدم وجود أية تنفسات إجبارية احتياطية).

B. مراقبة المريض:

1. يجب مراقبة الحالة السريرية للمريض بما في ذلك العلامات الحياتية وحالة الارتياح والوعي والإنهاك، ويجب فحص الصدر والقلب والجملة العصبية.
2. يجب مراقبة الأكسجة إما بشكل مستمر بواسطة مقياس الأكسجة النبضي، أو بشكل متقطع بواسطة الجهاز الآلي غير الباضع أو بوضع قثطرة شريانية وقياس غازات الدم بشكل متكرر.
3. يجب مراقبة كفاية التهوية بتقييم $PaCO_2$ بقياس غازات الدم الشرياني بشكل متكرر، ويمكن لقياس غاز ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الجريان $Pet\text{-}CO_2$ أن يفيد عند بعض المرضى.
5. يجب إجراء تصوير شعاعي بسيط للصدر بشكل متكرر، ويستطب أن يتم ذلك بمعدل مرة يومياً عند المرضى ذوي الوضع الحرج الموضوعين على المنفاس، تسمح هذه المقاربة بتقييم الوظيفة القلبية التنفسية بناءً على معرفة تطور الحدثية المرضية، والتأكد من صحة توضع القثاطر والأنابيب وغيرها من الأجهزة، ولكشف المضاعفات المحتملة خلال تطبيق التهوية الآلية مثل استرواح الصدر أو الانخماص أو التنبيب القصبي غير المتعمد.

C. مراقبة التفاعل بين المريض والمنفاس:

1. راقب ضغط السبيل الهوائي ومعدل الجريان عبره والحجم الجاري:

a. تشير قيمة الضغط الذروي (Ppeak) إلى الضغط الشهيقي الأقصى خلال التهوية بالضغط الإيجابي، وهو يعكس كلاً من مقاومة السبيل الهوائي والمطاوعة الرئوية.

b. إن ضغط الصفحة (Pplateau) ضغط سكوني للسبيل الهوائي يقاس خلال فترة التوقف في نهاية الشهيق حيث يحدث توازن في ضغط السبيل الهوائي بكامل أجزائه.

⇐ يمكن قياسه والمريض موضوع على النظام المساعد المضبوط بإحداث فترة توقف شهيقي 0.5-1 ثانية وقراءة ضغط السبيل الهوائي في نهاية الشهيق.

⇐ يمكن قياسه أيضاً بسد الذراع الزفيري يدوياً في نهاية الشهيق وقراءة ضغط الصفحة على عداد ضغط السبيل الهوائي.

⇐ خذ القيمة المتوسطة لضغط الصفحة من عدة قياسات متكررة منفصلة على مدى فترة زمنية محددة.

c. تساعد مقارنة تلك القياسات السابقة في معرفة سبب ارتفاع الضغوط ضمن السبيل الهوائي، أهو ناجم عن ارتفاع مقاومة السبيل الهوائي أم عن نقص المطاوعة الرئوية؟:

⇐ يشير ارتفاع الضغط الذروي مع بقاء ضغط الصفحة طبيعياً إلى أن السبب هو تضيق السبيل الهوائي (إما بسبب مفرزات أو تشنج قصبي أو انسداد الأنبوب الرغامي) الذي أدى لزيادة مقاومته.

⇐ يشير ارتفاع الضغط الذروي وضغط الصفحة إلى أن السبب هو انخفاض المطاوعة الرئوية كما هي عليه الحالة عند المريض المصاب بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة.

⇐ الحالة المثلى التي يجب الوصول إليها هي أن يكون ضغط الصفحة أقل من 35 سم ماء، وأن يكون الفارق بين الضغط الذروي وضغط الصفحة طفيفاً.

2. راقب المطاوعة الرئوية السكونية والديناميكية في حالات منتخبة:

a. تحسب المطاوعة السكونية من المعادلة التالية:

المطاوعة السكونية = الحجم الجاري ÷ (ضغط الصفحة – PEEP).

⇐ تبلغ في الحالة الطبيعية حوالي 60 مل/سم ماء.

⇐ ترتفع في حالة النفاخ، وتنخفض في وذمة الرئة والتليف الرئوي والانصباب الجنبي والحدب الجنفي.

b. تحسب المطاوعة الرئوية الديناميكية من المعادلة التالية:

المطاوعة الديناميكية = الحجم الجاري ÷ (الضغط الذروي – PEEP):

⇐ القيمة الطبيعية أقل بقليل من القيمة الطبيعية للمطاوعة السكونية.

⇐ تنقص في الحالات التي تترافق مع انسداد السبيل الهوائي، وفي الحالات التي تنقص المطاوعة السكونية.

c. تساعد قياسات المطاوعة الرئوية (ولاسيما المتكررة) في تقييم المرض المستبطن والمجهود التنفسي، فعلى سبيل المثال يشير المدروج العريض بين المطاوعة السكونية والديناميكية إلى انسداد السبيل الهوائي.

d. قد يصعب قياس هاتين المطاوعتين عند المريض الواعي الذي لديه تواتر تنفسي مرتفع، وبالتالي يستطب تهدئته لإتمام قياسهما بدقة.

3. راقب مقاومة السبيل الهوائي في حالات منتخبة:

a. تحسب هذه المقاومة من المعادلة التالية:

مقاومة السبيل الهوائي = (الضغط الذروي – الضغط الصفحة) ÷ معدل الجريان الشهيقي.

b. تتراوح القيمة الطبيعية ضمن المجال 2–8 سم ماء/ ثانية/ليتر.

c. يمكن تقييم شدة انسداد السبيل الهوائي بقياس المعاوقة الديناميكية لجريان الهواء عبره.

4. راقب تطور الضغط الإيجابي بنهاية الزفير الذاتي (Auto–PEEP)، والذي سنتحدث عنه لاحقاً.

الضغط الإيجابي بنهاية الزفير PEEP:

I. مقدمة:

A. يعرف الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بأنه وجود ضغط ضمن السبيل الهوائي عند نهاية الزفير المنفعل يزيد في قيمته عن الضغط الجوي المحيط، وهو مقاربة تطبق عند المريض الموضوع على المنفاس.

B. يقابله عند المريض الذي يتنفس عفوياً ما يعرف باسم الضغط الإيجابي المستمر في السبيل الهوائي (CPAP) الذي يعبر عن وجود ضغط يزيد عن الضغط الجوي ويستمر خلال فترتي الشهيق والزفير.

C. يستخدم الضغط الإيجابي بنهاية الزفير بشكل رئيسي لإعادة فتح الأسناخ الرئوية المنخمصة والحفاظ عليها مفتوحة ولتحسين الأكسجة عند مريض القصور التنفسي الناقص الأكسجة.

II. الدواعي:

A. الأذية الرئوية الحادة والعسرة التنفسية الحادة.

B. وذمة الرئة القلبية المنشأ.

C. التهاب الرئة المنتشر الذي يتطلب اللجوء للتهوية الآلية.

D. الانخماص الرئوي المترافق مع نقص أكسجة شديد.

E. بقية أشكال القصور التنفسي الناقص الأكسجة.

III. النواهيات:

A. استرواح الصدر غير المفجر بأنبوب الصدر.

B. ارتفاع الضغط داخل القحف.

C. نقص الحجم داخل الأوعية غير المعالج.

D. الناسور القصبي الجنبي.

E. عمل جراحي استئصالي حديث على الرئة.

IV. التأثيرات والآليات:

A. المبادلات الغازية:

1. يعيد توزيع السائل ضمن الأسناخ الرئوية، وينقص نسبة التحويلة داخل الرئوية.
2. يحسن الأكسجة الشريانية، وينقص الحاجة لتراكيز عالية من الأكسجين المستنشق وبالتالي يقلل نسبة الانسمام بالأكسجين.

B. الآليات الرئوية:

1. يساعد في منع حدوث الانخماص السنخي، ويساعد على فتح الوحدات الرئوية المنخمصة وإبقائها مفتوحة.
2. يحسن المطاوعة الرئوية، ويزيد السعة الوظيفية الثمالية، وقد ينقص العمل التنفسي الشهيقي عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن.

C. التأثيرات الديناميكية الدموية:

1. ارتفاع الضغط الوريدي المركزي، وانخفاض معدل العود الوريدي إلى القلب.
2. انخفاض الحمل القبلي الخاصة بالبطين الأيسر والأيمن على حد سواء، وزيادة الحمل البعدي الخاص بالبطين الأيمن فقط، وانخفاض الحمل البعدي الخاص بالبطين الأيسر، وإنقاص المطاوعة البطينية.
3. نقص نتاج القلب الذي قد يترافق مع انخفاض الضغط الشرياني ونقص تروية الأعضاء الحيوية، تحدث هذه المضاعفة بشكل خاص عند المرضى المصابين بنقص الحجم.
4. ارتفاع الضغط داخل القحف نتيجة ارتفاع الضغط الوريدي المركزي.

V. التطبيق العملي:

A. ابدأ بوضع الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) عند قيمة 5 سم ماء، وارفع هذه القيمة أو اخفضها بمعدل 2-3 سم ماء كل مرة.

B. بعد كل تعديل في قيمة الـ PEEP قيم تأثيره على الأكسجة والوظيفة الرئوية وعلى علاقة الحجم مع الضغط وعلى الديناميكية الدموية القلبية الوعائية.

C. الهدف من التعديل هو الحصول على القيمة المثلى لـ PEEP التي تعرف بأنها القيمة التي تضمن أكسجة كافية (أي PaO_2 أعلى من 60 ملمز أو SaO_2 أعلى من 90٪) بأخفض FiO_2 ممكن (أو بـ FiO_2 أقل من 50٪) ودون إحداث التأثيرات الجانبية الأخرى ولاسيما القلبية الوعائية (انخفاض الضغط، نقص النتاج).

VI. المراقبة:

A. راقب علامات ومظاهر تطور الرض الضغطي:

1. تشمل علامات هذه المضاعفة كلاً من استرواح الصدر والنفاخ تحت الجلد والريح المنصفية والنفاخ الخلالي والريح الصفاقية والريح التامورية والكيسات الهوائية والانصمام الجهازي بالهواء.
2. يترافق ظهور هذه المضاعفة مع ارتفاع ضغط الصفحة لقيم تزيد عن 35 سم ماء ولاسيما في المرحلة المتأخرة من متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.

B. راقب الوظيفة الرئوية:

1. راقب الأكسجة الدموية عبر قياس غازات الدم أو بواسطة مقياس الأكسجة النبضي.
2. راقب ضغط الصفحة الخاص بالسبيل الهوائي ونسبة الشهيق على الزفير.
3. قيم تأثيره على علاقة الحجم – الضغط الرئوي.

C. راقب تأثيراته الديناميكية الدموية:

1. قيم العلامات الحياتية ولاسيما معدل النبض والضغط الشرياني، وتحرَ علامات نقص الإرواء المحيطي (اضطراب الوعي، نقص النتاج البولي، ارتفاع تركيز لاكتات الدم).
2. راقب التبدل الطارئ على نتاج القلب (إن كان ذلك ممكناً)، وعلى الضغط الوريدي المركزي.
3. انتبه إلى حقيقة مفادها أن الضغط الإيجابي بنهاية الزفير يُحدث العديد من المشاكل خلال قياس الضغط الوريدي المركزي وضغط غلق الشريان الرئوي وتفسير دلالاتهما:
   a. يسبب الضغط الإيجابي بنهاية الزفير ارتفاع قيم الضغط الوريدي المركزي وضغط غلق الشريان الرئوي المقيسة بآلية ارتفاع الضغط داخل الصدر.
   b. يعتمد الحمل القبلي البطيني الأيمن والأيسر على الحجوم البطينية بنهاية الانبساط، ويمكن للضغط الإيجابي بنهاية الزفير أن يرفع الضغط على جانبي الأجواف القلبية والأوردة داخل الصدر.
   c. إن ارتفاع الضغط الوريدي المركزي يعاكس العود الوريدي باتجاه القلب الأيمن والأيسر مما يؤدي لنقص معدل الامتلاء البطيني والحمل القبلي.

D. راقب تطور الضغط الإيجابي بنهاية الزفير الذاتي (Auto- PEEP):

1. ينجم الـ PEEP الذاتي أو الداخلي المنشأ عن عدم وجود وقتٍ كافٍ لإفراغ الرئتين من الهواء بشكل كامل بسبب زيادة مقاومة السبيل الهوائي وتباطؤ الجريان الزفيري أو إعاقته.
2. قد ينجم عن إعاقة الجريان الزفيري (التشنج القصبي) أو عن الانخفاض الشديد في المطاوعة الرئوية (مثل حالة متلازمة الضائقة التنفسية الحادة) والارتفاع الشديد في حجم التهوية بالدقيقة (مثل حالة الرض أو فرط التهوية).
3. تشمل تأثيراته الجانبية كلاً من زيادة عبء المجهود التنفسي وخطورة تطور رض ضغطي أو حجمي وحدوث وهط دوراني.
4. تُقيَّمُ شدة الـ PEEP الذاتي بحساب الفارق بين الضغط السنخي الوسطي والضغط عند السبيل الهوائي الخارجي بنهاية الزفير:
   a. يمكن للأجيال الحديثة من أجهزة التنفس الاصطناعي أن تقيس الـ PEEP الذاتي بشكل أوتوماتيكي مباشر.
   b. يمكن تقديره يدوياً بوضع المريض على نظام التهوية المساعدة – المضبوطة وسد السبيل الهوائي عند نهاية الزفير وملاحظة الزيادة المنفعلة في ضغط السبيل الهوائي.
5. يوجد العديد من المقاربات والمناورات التي تطبق لتخفيف شدة الـ PEEP الذاتي لأدنى درجة ممكنة:
   a. طبق المعالجة الموسعة للقصبات بشكل مكثف وحازم.

b. سكن الألم وعالج الحمى لإنقاص حجم التهوية بالدقيقة.

c. اضمن تهدئة المريض وإرخاءه جيداً حسب الحاجة.

d. اعمل على تخفيض نسبة الشهيق على الزفير بزيادة زمن الزفير ورفع معدل الجريان وإنقاص الحجم الجاري وإنقاص المعدل التنفسي.

e. يستطب في بعض الحالات تطبيق PEEP خارجي يعاكس نظيره الداخلي وينقص المجهود التنفسي.

الفطام عن التهوية الآلية:
WEANING FROM MECHANICAL VENTILATION:

A. يشكل الفطام عن التهوية الآلية الخطوة الأخيرة في سلسلة خطوات استخدام جهاز التنفس الاصطناعي، وبالتعريف هو عملية السحب التدريجي للتهوية الآلية والسماح للمريض بالتنفس العفوي معتمداً على مجهوده الذاتي.

B. يتعلق نجاح الفطام بوضع المريض العام وحالة الجهاز القلبي الدوراني والتنفسي لديه ومدة تلقيه الدعم التنفسي الآلي، حيث أنه كلما قصرت هذه المدة كان الفطام أسرع وأسهل، والعكس بالعكس.

C. يمكن إيقاف التهوية الآلية عند حوالي 80% من المرضى دون الحاجة لاتباع أسلوب خاص، ومن ذلك حالات دعم التهوية في فترة ما بعد العمل الجراحي والحالات غير المتضاعفة من الانسمامات الدوائية.

I. تقييم المريض:

A. قبل اتخاذ القرار بفطام المريض يجب الإجابة على السؤال التالي: هل زالت أو تحسنت الحالة أو الوضع الذي اقتضى وضعه على المنفاس؟ فإن كان الجواب لا فالفطام لن ينجح، وإن كان الجواب نعم وجب علينا تقييم عوامل سريرية أخرى تؤثر على الفطام، ومن ذلك تقييم حالته الصحية العامة ووظيفته التنفسية بشكل خاص.

B. تنقص قدرة المريض على الاستغناء عن جهاز التنفس الآلي (وبالتالي ترتفع نسبة فشل الفطام) عند وجود خلل في واحد أو أكثر من العوامل التالية:

1. التوازن الحَمْضي القلوي.
2. الخضاب.
3. حرارة الجسم.
4. تراكيز الشوارد.
5. النظم القلبي والوظيفة القلبية.
6. الخمج و/أو الألم.
7. التوازن الغدي الصماوي.
8. الوظيفة الكلوية.
9. حالة الوعي.
10. آليات النوم.
11. توازن السوائل.

C. يوجد الكثير من القياسات التنفسية التي تعطينا فكرة عن وضع المريض التنفسي وعن قابليته للفطام، تحتاج بعض هذه القياسات لأجهزة وحسابات خاصة، والبعض الآخر تزودنا به المنفسة مباشرة، يبين (الجدول 63-1) أهم القيم التنفسية التي يساعد وجودها على التنبؤ بنجاح عملية الفطام واستعداد المريض لها.

II. استراتيجيات الفطام:

- ذكرنا سابقاً أن الفطام يتم بالسحب التدريجي للتهوية الآلية، بينما يقوم المريض وبشكل تدريجي أيضاً بتحمل عبء القيام بالتهوية الرئوية العفوية مع التأكيد على استقرار حالته العامة وفعالية مبادلاته التنفسية العفوية.

الجدول 63-1: المعايير التنفسية الواجب توافرها لضمان نجاح الفطام عن التهوية الآلية.

- المعدل التنفسي: يفضل أن يقل عن 25 مرة/دقيقة.
- الحجم الجاري: يفضل أن يقارب 5 مل/كغ أو أكثر من 300 مل عند الكهول، قد يكون الفطام صعباً عندما يكون الحجم الجاري أقل من 300 مل أو أكثر من 700 مل.
- حجم التهوية بالدقيقة: إن قيمته التي تقل عن 10 ليتر/دقيقة مقبولة، بينما إذا كان يزيد عن 20 ليتراً/دقيقة فالمريض لن يستطيع المحافظة عليه لفترة طويلة بتنفسه العفوي.
- السعة الحيوية: يفضل أن تزيد عن 15-20 مل/كغ.
- الضغط الشهيقي الأعظمي: يفضل أن يزيد عن 30 سم ماء.
- التهوية الطوعية العظمى: يجب ألا تقل عن ضعف التهوية بالدقيقة.
- حالة الأكسجة: يجب أن تزيد النسبة PaO_2 على FiO_2 عن 238 ملمز، وأن تزيد النسبة PaO_2 على PAO_2 عن 0.47 ملمز، وأن يكون المدروج $P(A-a)O_2$ أقل من 350 ملمز عندما FiO_2= 100٪.
- نسبة الحيز الميت على الحجم الجاري: يجب أن تقل عن 50٪.
- المطاوعة الديناميكية: يجب أن تزيد عن 25 مل/سم ماء.
- نمط التنفس: يفضل أن يكون منتظماً لا تتخلله فترات تسرع أو توقف أو تباطؤ.

A. الفطام باستخدام الأنبوب-T:

1. يدعى هذا النوع من الفطام بالفطام التقليدي لأنه يعد أقدم وسيلة طبقت في هذا المجال ومازال معمولاً به إلى الوقت الراهن.
2. ملخص هذه المقاربة أنها تقوم على فصل المريض عن المنفسة ووصل أنبوبه الرغامي بوصلة لها شكل الحرف T (الوصلة - T) التي بدورها توصل إلى مقياس جريان الأكسجين الذي يؤمن أكسجيناً دافئاً ورطباً بمعدل جريان حتى 10 ليتر/دقيقة.
3. نبدأ الفطام بهذه الطريقة عندما يستطيع المريض التنفس عفوياً لمدة (5-10 دقائق) وهو مفصول عن المنفسة مع بقاء معايير الفطام ضمن الحدود المقبولة أثناء هذه الفترة.
4. يحضر المريض جيداً بشرح كل الإجراءات التي سنقوم بها مع التأكيد له أننا سوف نعيده للمنفسة عند الحاجة إليها، تحضر القطعة T وتوصل بأنبوب واسع اللمعة إلى مقياس جريان الأكسجين، كما نضع أنبوباً واسع اللمعة بطول يؤمن حجماً مقداره 120 مل على الجانب الزفيري للوصلة T، الغاية من هذه الوصلة الزفيرية هي تأمين مدخر للغازات بحيث إذا أخذ المريض شهيقاً عميقاً وكان جريان الأكسجين غير كاف لتأمين حاجته أخذ كفايته من هذا المدخر وبذلك سنحافظ على FiO_2 المطلوب، أما في حال عدم وجود هذا المدخر فالمريض سيؤمن حاجته من الهواء الجوي مما يؤدي لانخفاض FiO_2.
5. يوضع FiO_2 بقيمة أعلى بمقدار 10% من قيمته الموضوعة على المنفسة إلا في حالة مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن حيث نحافظ على نفس FiO_2.
6. بعد تحضير كل الأدوات اللازمة يوضع المريض بوضعية الجلوس أو نصف الجلوس ويفصل عن المنفسة ويعطى عدة تنفسات يدوية تحرض التنفس العفوي بشكل جيد، يوضع المريض الآن على الأنبوب T الموصول بمأخذ أكسجيني، ويبقى على هذه الحالة لمدة 5-10 دقائق مع مراقبته بشكل حثيث لكشف أي اضطراب سريري مثل ضيق النفس أو التعب أو الوسن أو الزرقة أو استخدام العضلات التنفسية الإضافية.
7. إذا بقي المريض مستقراً خلال هذه الفترة (5-10 دقائق) نأخذ عينة لقياس غازات الدم الشرياني ونعيده إلى المنفسة، نكرر هذه العملية كل ساعة أو ساعتين أو ثلاث ساعات حسب الحاجة، وفي كل مرة نطيل فترة بقائه على الوصلة T (أي دون منفسة) نستمر بهذه العملية حتى يستطيع البقاء دون منفسة لمدة 30-60 دقيقة دون ظهور أي اضطراب في علاماته الحيوية والتنفسية، وعندها يمكن نزع الأنبوب الرغامي ووضعه على قناع الأكسجين.

8. يجب الانتباه للملاحظات الهامة التالية أثناء الفطام باستخدام هذه المقاربة:

a. عندما نعيد المريض إلى المنفسة بعد فترة التنفس العفوي من خلال القطعة T، يفضل وضع مقدار ضئيل من الدعم الضغطي PS بمقدار 4–8 سم ماء، بقصد تخفيف المقاومة الشهيقية المحدثة بالأنبوب ودارة المنفسة.

b. تجرى عملية الفطام صباحاً حيث يكون كامل الفريق الطبي موجوداً ونستطيع تدبير أية مشكلة تعترضنا، وفي الليل نبقي المريض على المنفسة بحيث ينام بهدوء وينال قسطاً وافراً من الراحة يجعله جاهزاً لعملية الفطام صباحاً.

c. لا يجوز إبقاء المريض على التنفس العفوي بواسطة القطعة T لفترة طويلة (عدة ساعات) لأن ذلك سيتبعه ويوهنه ويعرضه لشدة ملحوظة ولاسيما إن كان الأنبوب الرغامي صغيراً.

B. الفطام بالاعتماد على نظام التهوية الإجبارية المتقطعة المتزامنة (SIMV):

1. تقوم المنفسة بتقديم تنفسات إجبارية للمريض مع السماح بالقيام بتنفسات عفوية ما بين هذه الحركات الإجبارية، يوضع الحجم الجاري بقيمة 10–15 مل/كغ ويستخدم أقل تواتر يحافظ على غازات دم شريانية طبيعية، وغالباً ما نبدأ بتواتر 8 مرات/دقيقة وفي هذه الحالة يكفي المريض هنا القيام بتنفسات عفوية قليلة للمحافظة على تهوية طبيعية.

2. بعد ذلك يتم تخفيض تواتر التنفسات الإجبارية تدريجياً مع الانتباه لتنفس المريض العفوي وغازات الدم الشرياني، فإذا زاد تواتر تنفسه العفوي عن 30 مرة/دقيقة وانخفض الحجم الجاري إلى مادون الحيز الميت التشريحي (أي حوالي 150 مل) وجب عندئذ إما زيادة عدد مرات التنفسات الإجبارية أو تأمين طرق أخرى للدعم التنفسي لأن تهويته غير كافية.

3. عند تخفيض عدد مرات التنفس ينبغي وضع المريض على إنذار توقف التنفس ولاسيما عند خفض عدد التنفسات إلى ما دون 4 مرات/دقيقة خشية حدوث توقف تنفسي مفاجئ لأن هذه التنفسات الأربعة لن تكون كافية لتأمين حاجته من التهوية.

C. الفطام بالاعتماد على نظام التهوية الإجبارية بالدقيقة:

1. يمتاز هذا النظام بأنه يحافظ على مستوى ثابت من التهوية بغض النظر عن التغيرات الطارئة على تنفس المريض العفوي.

2. فنحن نضع على الجهاز مسبقاً المقدار المطلوب لحجم التهوية بالدقيقة، وبالتالي فإن المريض يأخذ هذا المقدار بغض النظر عن وضعه التنفسي، أي تنقص المنفسة بشكل آلي من عدد التنفسات الإجبارية المقدمة للمريض كلما زاد هو من تنفسه العفوي دون أن نتدخل نحن بعمل المنفسة.

D. الفطام بالاعتماد على الدعم الضغطي (PS):

1. يؤمن الدعم الضغطي فطاماً مريحاً للمريض لأنه هو من يتحكم بتواتر التنفس والحجم الجاري، ويفضل استخدام هذا النظام عند كل مريض يتنفس تنفساً عفوياً من خلال المنفسة للتغلب على مقاومة الأنبوب الرغامي والدارات والصمامات حيث يطبق بمقدار 5–15 سم ماء.

2. يمكن تطبيق نظام الدعم الضغطي لوحده كنظام مستقل لفطم المريض، حيث تطبق مقادير عالية منه قد تصل حتى 50 سم ماء بشرط أن يكون الحجم الجاري أكبر من 5 مل/كغ وتواتر التنفس أقل من 25 مرة/دقيقة.

3. عند القيام بفطام المريض نقوم بتخفيض تدريجي ومراقب لمقدار الدعم الضغطي، وعندما نصل لقيمة 5 سم ماء (القيمة اللازمة لمعاكسة مقاومة الدارة والصمامات) يمكن فصله عن المنفسة نهائياً في حال كان وضعه الصحي العام يسمح بذلك.

E. الفطام اعتماداً على الضغط الإيجابي المستمر ضمن السبيل الهوائي (CPAP):

1. تشابه تقنية الفطام هذه مثيلتها التي تتم باستخدام الوصلة – T ولكنها تختلف عنها بأنها تتم والمريض مازال موضوعاً على المنفسة بينما تتم الثانية بعد فصله عنها.
2. تطبق هذه المقاربة من أجل المرضى المعرضين لخطورة الإصابة بنقص الأكسجة التالي للانخماص، وذلك لأن الضغط الإيجابي المستمر ضمن السبيل الهوائي يحسن انفتاح الأسناخ ويزيد السعة الوظيفية الباقية ويحسن توزع الغاز في السبل الهوائية الصغيرة، ولذلك يستطب تطبيقه عند حدوث نقص أكسجة لدى المريض الذي يتنفس عفوياً.
3. نبدأ عملية الفطام بإجراء محاولة قصيرة (لمدة 5 دقائق) للتنفس العفوي، بعدها تتم زيادة هذه المدة بشكل تدريجي مع تحسن مجهود المريض التنفسي، وتكرر هذه المحاولات مع زيادة أمدها حوالي (2–6 مرات يومياً)، وعند إتمام الفطام يعاد المريض إلى الدعم التنفسي الكامل عبر نظام الدعم الضغطي أو التهوية الإجبارية المتقطعة المتزامنة ثم نتابع العملية انطلاقاً من النظام السابق.

F. الإنباب وإتمام عملية الفطام:

1. بعد التأكد من نجاح عملية الفطام وقدرة المريض على الاستمرار بالتنفس العفوي والحفاظ على سبيله الهوائي محرراً ينبغي نزع الأنبوب الرغامي لأنه لن يتحمله لفترة طويلة من الزمن بسبب زيادة المقاومة لجريان الهواء عبره.
2. المعدات المطلوبة لإتمام الإنباب:
   a. جهاز آمبو، مصدر للأكسجين، قناع وجهي.
   b. جهاز مص المفرزات، أدوات وأدوية التنبيب.
   c. محاقن ذات قياسات متنوعة.
3. الممارسة العملية لإتمام الإنباب الرغامي:
   a. ضع المريض بوضعية الجلوس أو نصف الجلوس، واشرح له الخطوات التي ستقوم بها.
   b. أعطه أكسجيناً صافياً 100% عبر جهاز الآمبو، وارشف المفرزات الفموية البلعومية.
   c. راقب النظم القلبي بشكل مستمر بواسطة شاشة المونيتور.
   d. افرغ بالون الأنبوب من الهواء وأعطِ المريض نفخة قوية من جهاز الآمبو بقصد طرد المفرزات الموجودة فوق البالون باتجاه الفم، وكرر هذه الخطوة حتى يصبح السبيل الهوائي نظيفاً من المفرزات.
   e. فك رباط تثبيت الأنبوب وأعطِه نفخة أخيرة بجهاز الآمبو واسحب الأنبوب عند امتلاء الرئتين بالهواء بشكل جيد.
   f. أعطه الأكسجين بنفس النسبة المئوية التي كانت تعطى له قبل الإنباب، وشجعه على السعال وأخذ نفس عميق، وراقب معدل التنفس والنبض القلبي والضغط الشرياني مرة كل 30 دقيقة.
   g. اطلب قياس غازات الدم الشرياني بعد مرور ساعة على الإنباب للتأكد من استقرار حالته.

III. فشل عملية الفطام:

A. يوجد عدد كبير من الأسباب (الجدول 63-2) التي تؤدي لفشل عملية الفطام ودخول المريض في حالة قصور تنفسي حاد أو ضيق نفس حاد يضطر الطبيب معهما لإعادة التنبيب واستخدام التهوية الآلية.

B. من بين تلك الأسباب السابقة يعد ضعف العضلات التنفسية وضمورها السبب الرئيسي الأهم لفشل الفطام، ولاسيما عند استمرار المريض على المنفاس لفترة طويلة أو عند إعطائه المرخيات العضلية بشكل متكرر.

C. تعالج هذه المشكلة بإزالة السبب المستبطن وتأمين استقرار الحالة الصحية العامة للمريض وضمان الوضع المثالي الغذائي والقلبي والتنفسي والكلوي قبل المباشرة بإعادة محاولة الفطام ثانية.

الجدول 63-2: أسباب فشل عملية الفطام عن التهوية الآلية.

- الوهط الدوراني.
- زيادة المجهود التنفسي.
- المفرزات القصبية الغزيرة.
- استمرار الداعي الأساسي.
- مضاعفات رئوية (انخماص، إنتان تنفسي، تشنج قصبي، استرواح صدر).
- سوء التغذية.
- اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي وتوازن الشوارد.
- فقر الدم أو اضطراب الوظيفة الكلوية أو الكبدية.
- فرط جرعة المهدئات والمرخيات.
- ضعف العضلات التنفسية و/أو ضمورها.

مضاعفات التهوية الآلية:
COMPLICATIONS OF MECHANICAL VENTILATION:

A. التأثيرات القلبية الوعائية:

1. يعد نقص النتاج القلبي أهم مضاعفة قلبية وعائية تالية لتطبيق التهوية الآلية، حيث أن تطبيق التهوية بالضغط الإيجابي يؤدي لانتقاله من الحيز داخل الصدر إلى داخل الأوعية الكبيرة والتراكيب الموجودة داخله، وبالتالي تنضغط هذه الأوعية ويرتفع الضغط الوريدي المركزي مما يؤدي لانخفاض العود الوريدي للقلب الأيمن فينخفض حجم الضربة الخاصة به.
2. ينجم انخفاض معدل نتاج القلب خلال تطبيق التهوية الآلية بالضغط الإيجابي المتقطع عن العوامل التالية:
   a. نقص معدل العود الوريدي.
   b. زيادة الحمل البعدي.
   c. نقص امتلاء البطين الأيسر نتيجة زيادة حجم البطين الأيمن واندفاع الحجاب بين البطينين نحو الأيسر.
   d. ضعف قلوصية العضلة القلبية.

B. التأثير على الضغط داخل القحف:

1. بما أن التهوية الآلية بالضغط الإيجابي تنقص الحصيل والضغط الشرياني الوسطي فهي قد تؤدي لانخفاض ضغط الإرواء الدماغي، الذي بدوره يؤدي إلى نقص أكسجة دماغية ووذمة نتيجة زيادة الضغط داخل القحف.
2. تكون مخاطر نقص الإرواء الدماغي واضحة بشكل خاص عند المصابين برضوض الرأس والأورام الدماغية أو المرضى في فترة ما بعد الجراحة العصبية، لذلك ينصح بتحريض فرط تهوية عندهم لتخفيض الضغط داخل القحف.

C. التأثيرات الكلوية:

1. يؤدي انخفاض الحصيل القلبي أثناء التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع إلى تدهور الجريان الدموي الكلوي وبالتالي انخفاض الحصيل البولي، ولقد لوحظ أن هذا الانخفاض الأخير ينجم في حقيقته عن عودة توزع الدم داخل الكلى لصالح اللب على حساب القشر، والنتيجة النهائية هي انخفاض الحصيل البولي بنسبة 40٪.
2. تؤثر التهوية الآلية بالضغط الإيجابي المتقطع على ضغط امتلاء الأذينات، وهذا بدوره ينقص تحرر عديد الببتيد الأذيني المدر للصوديوم مما يؤدي لاحتباس الماء والصوديوم، ومن العوامل التي تفاقم هذا التأثير زيادة إفراز الهرمون المُضاد للإدرار.

D. التأثيرات على الأجهزة الأخرى:

1. قد تؤدي التهوية الآلية بالضغط الإيجابي المتقطع إلى نقص الإرواء الكبدي بسبب انخفاض الجريان الوريدي البابي وزيادة المقاومة الحشوية.
2. إن زيادة المقاومة الوعائية الحشوية تنقص معدل الجريان الدموي الحشوي مما قد يؤدي لحدوث نقص تروية على مستوى مخاطية المعدة الأمر الذي يؤدي لحدوث نزوف وتقرحات معدية خصوصاً وهضمية عموماً، لذلك ينصح بإعطاء مضادات الحموضة للمرضى الموضوعين على المنفاس.

الأنظمة الأحدث للتهوية الآلية NEW MODES OF M.V:

- ستتحدث في هذه الفقرة وباختصار عن أنظمة غير تقليدية لتطبيق التهوية الآلية بعضها موجود منذ عقود لكنه لم يستخدم عند مرضى وحدة العناية المركزة بشكل واسع ولم يلاقِ القبول آنذاك، وبعضها الآخر جديد لازال قيد البحث، على كل حال فإن الأجيال الحديثة من أجهزة التنفس الاصطناعي تحوي إمكانيات لتطبيق بعض هذه الأنظمة الحديثة في حالات محددة.

A. التهوية غير الباضعة بالضغط الإيجابي (NIPPV):

1. في هذا النظام لا يستخدم الأنبوب الرغامي أو أنبوب الخزع بل تتم تهوية المريض بالضغط الإيجابي عبر قناع أنفي أو وجهي محكم التثبيت.
2. يستطب تطبيقه بشكل خاص عند مرضى الداء الانسدادي الرئوي المزمن المتفاقم حيث يلغي الحاجة للتنبيب الرغامي وما يرافقه من مضاعفات، وفي حالات فشل التنبيب.
3. لا يجوز تطبيقه عند المريض المتغيم الوعي أو المسبوت أو الهائج أو غير المتعاون أو المنهك أو غير القادر على تحرير سبيله الهوائي.
4. قد يؤدي استخدامه إلى حدوث احتقان أنفي و/أو تقرحات جلدية وجهية و/أو الاستنشاق و/أو الهياج.
5. لا يمكن تطبيقه بشكل متواصل بل لابد من استراحة كل 4–8 ساعات.

B. التهوية عالية التواتر (HFV):

1. في هذا النظام يعطى المريض حجماً جارياً صغيراً (يقل عادة عن حجم الحيز الميت) وبتواتر كبير جداً قد يصل حتى 400 مرة/دقيقة في الحالات التي لا يزيد فيها الحجم الجاري عن 1–3 مل/كغ.
2. يستطب استخدام هذا النظام عند المريض المصاب بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة أو بالناسور القصبي الجنبي، ويستخدم أيضاً خلال الجراحة الصدرية أو الجراحة الحنجرية المجهرية أو التنظير القصبي.
3. من مساوئ هذا النظام صعوبة ترطيب الغازات الجارية، واحتمال حدوث التهاب رغامى وقصبات منخر، وارتفاع نسبة حدوث الـPEEP الذاتي.

C. التهوية المقلوبة النسبة:

1. في هذا النظام تقلب نسبة الشهيق على الزفير من 2/1 أو 3/1 إلى النسبة 1/2 أو حتى 1/4، الأمر الذي يؤدي لارتفاع الضغط السنخي الوسطي دون إحداث زيادة في الضغط الذروي عبر السبيل الهوائي أو ضغط الصفحة.
2. يُحسن هذا النظام مزج الغازات ويحسن أيضاً نسبة التهوية على التروية ويعاكس نقص الأكسجة، ولكنه بالمقابل يؤدي لتطور PEEP ذاتي وما يرافقه من ارتفاع خطورة حدوث رض ضغطي.
3. يستطب تطبيق هذا النظام عند مريض متلازمة العسرة التنفسية بشكل خاص، وعند كل مريض مصاب بقصور تنفسي ناقص الأكسجة مهما كان سببه.

4. يمكن الحصول على هذا النظام في حال استخدام المنفسات المضبوطة الحجم بإنقاص معدل الجريان الشهيقي أو بإضافة صفحة أو فترة توقف في نهاية الشهيق.
5. يمكن الحصول عليه في حال استخدام المنفسات المضبوطة الحجم بتعديل زمن الشهيق والتواتر التنفسي، أو بضبط النسبة (مدة الشهيق على مدة الزفير) المطلوبة.
6. من مساوئ هذا النظام أنه يحتاج لتهدئة المريض بشكل قوي، وأحياناً يستطب إعطاؤه المرخيات العضلية.
7. قد يؤدي لفرط الكربمية، أو لتطور PEEP ذاتي غير مشخص.

D. التهوية السائلة (LV):

1. في هذا النظام يستخدم سائل محدد كوسيط للتبادل الغازي، يجب أن يتمتع هذا السائل بعدة ميزات تشمل انخفاض التوتر السطحي وارتفاع ضغط التبخر وشدة انحلاله في الأكسجين وفي غاز ثاني أوكسيد الكربون.
2. حالياً يخضع سائل بيرفلوروكاربون للاختبار لاستخدامه في هذا النظام التنفسي.
3. من محاسن هذا النظام أنه يؤدي لانتفاخ الأسناخ في المناطق السفلية من الرئتين وتحسن المطاوعة الرئوية وتحسن المبادلات الغازية.
4. أثبت هذا النظام فعاليته في تدبير العسرة التنفسية عند الولدان، ولازال قيد الدراسة عند البالغين.
5. من مساوئه عدم القدرة على الوصول إلى المتن الرئوي بصورة الصدر البسيطة، ومن مساوئه أيضاً تأثيره السلبي على الحمل القبلي وزيادة المجهود التنفسي.

E. فرط الكربمية المتعمد المضبوط (PH):

1. يقوم هذا النظام على إحداث فرط ثاني أكسيد الكربون في الدم متعمد مع حماض تنفسي خفيف يتحمله المريض، يستطب تهدئته بشكل ثقيل خلال وضعه على هذا النظام، وقد يستطب في بعض الحالات إعطاؤه المرخيات العضلية.
2. يستطب تطبيقه عند المريض المصاب بالحالة الربوية أو بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة، وفي حالات خاصة من تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن.
3. قد يستطيع المرضى تحمل انخفاض الباهاء إلى المجال 7.15-7.2 دون الحاجة لإعطائهم أي دواء دارئ، ولكن يستطب إعطاء بيكربونات الصوديوم في حال انخفاضها بشكل أشد.
4. من مساوئ هذا النظام أنه يؤدي لتثبيط عصبي مركزي وارتفاع الضغط داخل القحف وتطور اضطرابات نظم قلبية وإقفار قلبي ملحوظ وانخفاض معدل الجريان الدموي الكلوي.
5. من مساوئه أيضاً أنه لا يمكن تطبيقه عند المريض المصاب بنقص أكسجة معند أو بحماض استقلابي شديد.

F. التهوية بتحرير السبيل الهوائي:

1. في هذا النظام يتنفس المريض بشكل عفوي أثناء تلقيه لضغط إيجابي مستمر ضمن السبيل الهوائي (CPAP) مع انفتاح الصمام أثناء الزفير بشكل متقطع الأمر الذي يسمح بتحرر الضغط داخل السبيل الهوائي إما إلى أخفض قيمة موضوعة سلفاً أو إلى قيمة تعادل الضغط الجوي المحيط.
2. يستطب تطبيقه في أذيات الرئة الحادة التي تؤدي لانخفاض السعة الوظيفية الثمالية مع وجود تنفس عفوي مقبول، ويطبق أيضاً في حالات القصور التنفسي المعند في فترة ما بعد العمل الجراحي.
3. من محاسن هذا النظام أنه لا يحتاج لتزامن بين جهد المريض والمنفاس، وأنه يسمح بتهويته بضغوط ذروية منخفضة نسبياً.
4. ومن محاسنه أيضاً أنه يزيد مطاوعة الرئة ويحسن إطراح غاز ثاني أوكسيد الكربون ويجنب المريض مشكلة الضمور العضلي.



الجزء الخامس

اضطرابات التوازن الشاردي والحَمْضِي-القلوي

ELECTROLYTE AND ACID-BASE DISTURBANCES

64. اضطرابات توازن الصوديوم 514
65. اضطرابات توازن البوتاسيوم 529
66. اضطرابات توازن الكالسيوم 542
67. اضطرابات توازن المغنزيوم 554
68. اضطرابات توازن الفوسفور 559
69. اضطرابات التوازن الحَمْضِي القلوي 566
70. الحماض اللبني 581
71. الحماض الخلوني الكحولي 586

Chapter 64 الفصل 64

اضطرابات توازن الصوديوم
DISORDERS OF SODIUM BALANCE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعد الصوديوم العنصر التناضحي الأساسي في السوائل خارج الخلوية التي تحوي على 3000 ملي مك تقريباً منه، وإن محتوى السائل الخارج خلوي من الصوديوم يحدد حجم ذلك الحيز ومدى امتلائه أو ما يعرف بالحجم الفعال في الدوران الجهازي، ويسبب التغير الذي يقل عن 1% في الطرح الكلوي للصوديوم تغيرات كبيرة في حجم السائل خارج الخلوي.

B. يرشح حوالي 30000 مك من الصوديوم يومياً عبر الكبيبات الكلوية، وإذا كانت الكمية المتناولة من الصوديوم تعادل 200-300 مك/ اليوم فإنه يجب أن يعاد امتصاص كامل الرشاحة الكبية الكلوية منه للحفاظ على استتبابه.

C. يعد الألدوستيرون الهرمون الرئيسي الذي ينظم توازن الصوديوم، حيث يحفز عودة امتصاصه في القنوات الجامعة القشرية، وبالإضافة له تتدخل الهرمونات التالية في هذا التنظيم:

1. الببتيد الأذيني المُضاد للإدرار: يثبط عودة امتصاص الصوديوم عبر القنوات الجامعة الكلوية.
2. الدوبامين: يفرز من قبل الكلى ليثبط عودة امتصاص الصوديوم عبر النبيبات المعوجة القريبة.
3. البروستاغلاندينات: تفرز من قبل الكلى لتثبط عودة امتصاص الصوديوم عبر النبيبات.

D. يحتاج التدبير الناجح لاضطرابات توازن الصوديوم إلى معرفة العلاقة بين تركيز صوديوم البلازما وقيمة الأوزمولية التي تحسب وفق المعادلة التالية:

أوزمولية البلازما = (2 × تركيز صوديوم البلازما) + (تركيز الغلوكوز ÷ 18) + (تركيز نتروجين البولة الدموية ÷ 2.8).

تتراوح قيمتها الطبيعية ضمن المجال 280 – 285 ميلي أوزمول/كغ.

E. من المعادلة السابقة نستنتج أن تركيز صوديوم البلازما هو أهم عامل يؤثر على قيمة الأوزمولية، وبالمقابل توجد ذوائب ترفع قيمة أوزمولية البلازما لكن دون أن تؤثر على حركة السوائل عبر الأغشية نصف النفوذة (تسمى بالذوائب غير الفعالة)، تشمل هذه الذوائب كلاً من الإيتانول والإيتيلين غلايكول والميتانول.

F. يؤدي ارتفاع الأوزمولية بقيمة 1%-2% (أو انخفاض الضغط الشرياني أو نقص الحجم بقيمة 7%-10%) إلى الحث على تحرر الهرمون المُضاد للإدرار، وبالمقابل يؤدي انخفاضها بقيمة 1%-2% إلى تثبيط تحرره وبالتالي إطراح بول ممدد.

نقص الصوديوم HYPONATREMIA:

I. مقدمة:

A. يعرف نقص الصوديوم بأنه انخفاض تركيز صوديوم البلازما عن 136 مك/ليتر، ويعرف نقصه الشديد بأنه انخفاض تركيز صوديوم البلازما عن 120 مك/ليتر.

B. يعد من أشيع الاضطرابات الشاردية تواتراً في الممارسة ولا سيما عند مرضى وحدة العناية المركزة، وفي معظم الحالات لا ينجم عن عوز حقيقي في الصوديوم بل عن زيادة ماء الجسم الحر نتيجة العجز عن إطراح بول ممدد بشكل كافٍ.

C. لا تظهر الأعراض والعلامات السريرية عادة إلا عند انخفاض تركيز صوديوم البلازما إلى حدود تقل عن 125 مك/ ليتر، ولكنها قد تظهر عند قيم أعلى فيما لو حدث نقص الصوديوم بشكل سريع جداً.

> **انتبــه:**
>
> *يشير نقص الصوديوم لزيادة الماء الحر، ولكنه مطلقاً لا يشير لحالة المريض الحجمية، حيث قد يحدث هذا النقص عند مريض سوي الحجم أو مصاب بفرط الحجم أو بنقص الحجم (حجم السوائل).*

II. الأسباب:

A. قِس أوزمولية المصل:

1. **نقص الصوديوم معادل الأوزمولية:** يقصد به أن يكون تركيز الصوديوم منخفضاً ولكن أوزمولية المصل ضمن الحدود الطبيعية (280-285 ميلي أوزمول/كغ):

   a. فرط بروتينات الدم الشديد (الورم النقوي المتعدد، غلوبولين الدم القري) أو فرط شحوم الدم:

   ⇐ يعرف هذا الشكل باسم نقص الصوديوم الزائف أو الكاذب.

   ⇐ ينجم عن القياس بواسطة طرق مخبرية حجمية لا تأخذ في الحسبان نقص محتوى المصل (الذي يحوي كميات مفرطة من البروتينات أو الشحوم) من الماء.

   ⇐ يمكن كشفه وتشخيصه (نقص الصوديوم الكاذب) اعتماداً على المعطيات التالية:

   - تكون أوزمولية المصل المقيسة طبيعية.
   - تكون فجوة الأوزمولية (أي الفرق بين الأوزمولية المقيسة والأوزمولية المحسوبة) مرتفعة بشكل واضح (أنظر مبحث الانسمام بالكحول والغلايكول).
   - يكون المصل حليبياً في حالات فرط شحوم الدم الشديد.
   - يكون محتوى المصل من الماء منخفضاً (يمكن قياسه بتحديد الثقل النوعي، في الحالة الطبيعية نجد أن المصل يحتوي الماء بنسبة 93% تقريباً)، ويمكن حساب هذا المحتوى من المعادلة التالية:

     محتوى المصل من الماء = $[(Ps \times 0.73) - (Ls \times 1.03) - 99.1] \div 100$

     حيث Ls = تركيز شحوم (غ/دل) و Ps = تركيز بروتين المصل (غ/دل).
   - يكون تركيز صوديوم المصل المعدل (المصحح) ضمن المجال الطبيعي، وهو يحسب من المعادلة التالية:

     تركيز الصوديوم المعدل = تركيز الصوديوم المقيس × (93 ÷ محتوى المصل من الماء).

   b. تسريب المانيتول السوي الاسمولالية أو الغلوكوز أو السوربيتول أو الغلايسيرول أو الغلايسين:

⇐ يصحح تركيز صوديوم المصل المقيس في حال وجود فرط سكر الدم بإضافة 1.6 مك/ليتر للتركيز المقيس من أجل كل 100 ملغ/ 100 مل زيادة في تركيز غلوكوز المصل فوق 100 ملغ/ 1000 مل.

⇐ يشاهد نقص الصوديوم الناجم عن تسريب الغلايسين بعد عملية استئصال الموثة عبر الإحليل حيث يستخدم هذا المحضر لغسيل المثانة، ومنها ينتقل لمجرى الدم.

c. وجود هابطة (شاردة سلبية) غير الصوديوم مثل الغلوبولين G المرافق للورم النقوي العديد أو في حال تسريب الليثيوم أو تروميثامين.

2. **نقص الصوديوم المفرط الأوزمولية**: يقصد به انخفاض تركيز صوديوم المصل المترافق مع ارتفاع أوزمولية المصل عن قيمة 285 ميلي أوزمول/ كغ:

a. فرط سكر الدم: يسبب نقص صوديوم حقيقياً بسبب انتقال الماء بشكل كبير من الحيز داخل الخلوي إلى الحيز الخارج خلوي.

b. تسريب المانيتول المفرط الاسْمولالية أو السوربيتول أو الغلايسين أو الغلايسيرول.

3. **نقص الصوديوم المنخفض الاسْمولالية**: يقصد به انخفاض تركيز صوديوم المصل المترافق مع انخفاض أوزمولية المصل عن 280 ميلي أوزمول/ كغ، قيّم حجم السائل الخارج خلوي سريرياً بقياس الضغط الانتصابي والضغط الوريدي المركزي وفحص امتلاء النبض والاحتقان الوداجي وتحري الوذمة:

a. نقص الصوديوم ناقص الحجم (يزيد عوز الصوديوم عن عوز الماء) : حيث يكون المريض غير متوذم ولديه علامات سريرية تشير لنضوب الحجم:

⇐ الأسباب الهضمية:

- تشمل الإقياء والرشف المعدي والإسهال والتهاب المعثكلة وضياع السوائل عبر النواسير الهضمية.
- في هذه الحالات يكون تركيز صوديوم البول وتركيز كلوريد البول أقل من 20 ميلي مول/ ليتر.

⇐ الأسباب الكلوية:

- تشمل القصور الكلوي اللاشحي والانسداد البولي الجزئي والحماض النبيبي الكلوي والتهاب الكلى النبيبي الخلالي وبقية الاعتلالات الكلوية المضيعة للملح.
- في هذه الحالات يكون تركيز صوديوم البول أعلى من 20ميلي مول/ليتر.

⇐ استخدام المدرات:

- تسبب نقص الصوديوم عندما يترافق استخدامها مع زيادة تناول الماء الحر.
- يكون تركيز صوديوم البول أعلى من 20 ميلي مول/ ليتر خلال فترة استخدام هذه الأدوية، ولكنه ينخفض إلى ما دون 10 ميلي مول/ليتر بعد إيقافها.

⇐ ضياع الملح الدماغي المنشأ:

- ينجم عن اضطرابات تصيب الجملة العصبية المركزية، وهو متواسط جزئياً بالببتيدات المدرة للصوديوم الأذينية أو الدماغية.
- يكون تركيز صوديوم البول أعلى من 20 ميلي مول/ ليتر.
- يستجيب لإعطاء الملح أو لتسريب محلول سالين.

⇐ ضياع الماء عبر الجلد:

- مثل حالات الحروق الواسعة، والتعرق المفرط.
- يكون تركيز صوديوم البول أقل من 10 ميلي مول/ ليتر.

⇐ عوز الكورتيكوستيرويدات المعدنية:

- مثل حالات قصور قشر الكظر الثانوي أو البدئي على حدٍ سواء.
- يكون تركيز صوديوم البول أعلى من 20 ميلي مول/ليتر.

⇐ انتشار السائل الخارج خلوي إلى الحيز الثالث:

- التهاب المعثكلة، التهاب الصفاق، الانسداد المعوي.
- انحلال العضلات المخططة الواسع.

b. نقص الصوديوم سوي الحجم (فرط ماء الجسم الكلي): حيث يكون حجم السائل خارج الخلوي زائداً بشكل طفيف ولكن لدرجة لا يسبب معها الوذمة:

⇐ الانسمام المائي:

- تقل أوزمولية البول في هذه الحال عن 100 ميلي أوزمول/ كغ.
- العطاش النفسي المنشأ: تعرف هذه الحالة باسم شرب الماء القسري أو البوالة التفهة النفسية المنشأ.
- البوالة التفهة المعطشة: عبارة عن عطاش ينجم عن آفة دماغية تركيبية تتناول مركز الوطاء المسيطر على حاسة العطش.
- طبي المنشأ: مثل إعطاء المحاليل الوريدية ناقصة الاسْمولالية بإفراط، أو إعطاء الماء بإفراط عبر الأنبوب المعدي أو المعوي، أو استخدام سوائل الغسل الناقصة الاسْمولالية بإفراط خلال بعض العمليات مثل استئصال الموثة بالتنظير عبر الإحليل أو تفتيت الحصيات أو إعطاء الرحضات.

⇐ القصور الكلوي.

⇐ متلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المُضاد للإدرار.

⇐ متلازمة الخلية المريضة (نقص الصوديوم الأساسي):

- تنجم عن اضطراب المستقبلات الخاصة بالأوزمولية في الدماغ.
- كذلك تضطرب وظيفة الكلى التمديدية والتكثيفية.
- تكون الاستجابة للتحميل بالملح أو بالماء أو للحرمان من الماء طبيعية باستثناء أن تركيز صوديوم المصل يميل إلى أن يبقى منخفضاً دون الحد الطبيعي.

⇐ قصور نشاط الدرق.

⇐ عوز الستيروئيدات السكرية.

c. نقص الصوديوم مفرط الحجم (زيادة صوديوم الجسم الكلي مع زيادة أكبر في مائه الكلي) حيث يكون المريض متوذماً ولديه احتقان وداجي وارتفاع في الضغط الشرياني (علامات فرط الحمل الحجمي):

⇐ حالات يكون فيها تركيز صوديوم البول أقل من 10 ميلي مول/ليتر:

- قصور القلب الاحتقاني.
- التشمع الكبدي.
- المتلازمة الكلائية.
- قصور نشاط الدرق.
- نقص الألبومين التالي لسوء التغذية.
- الحمل.
- غامض المنشأ.

⇐ حالات يكون فيها تركيز صوديوم البول أكثر من 20 ميلي مول/ليتر:

- القصور الكلوي الحاد.
- القصور الكلوي المزمن.

III. التشخيص:

A. الموجودات السريرية:

1. لا تظهر أعراض وعلامات سريرية إلا إن كان نقص الصوديوم شديداً (تركيزه المصلي دون 120 ملك/ليتر) أو أنه تطور بسرعة على مدى 24 ساعة أو أقل.
2. تعد الاختلاجات وتغيم الوعي أشهر الموجودات السريرية المرافقة لنقص الصوديوم الشديد.
3. تتظاهر الحالات الأقل شدة بالأعراض التالية:
   a. التعب والوهن.
   b. الخمول وضعف حاسة التذوق.
   c. الصداع والمعص العضلي.
   d. القهم، الغثيان، الإقياء.
4. يمكن في الحالات الأعراضية كشف العلامات السريرية التالية:
   a. الوسن أو الهياج، تبدلات شخصية وسلوكية غريبة.
   b. عدم توجه. تخليط ذهني، أهلاس .
   c. اضطراب الوعي، ذهول، سبات.
   d. ضعف عضلي، شلل بصلي أو بصلي كاذب.
   e. غياب المنعكسات الوترية العميقة، ظهور منعكسات مرضية، رمع عضلي، لاثباتية، اختلاجات.
   f. رنح، علامات ارتفاع الضغط داخل القحف، توقف تنفسي، تنفس شاين-ستوكس، انخفاض أو ارتفاع الحرارة، سلس.

B. الاستقصاءات المخبرية والشعاعية:

1. أطلب إجراء قياس تراكيز شوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين والغلوكوز وأوزمولية المصل وأوزمولية البول وتركيز الصوديوم فيه.
2. أحياناً يستطب إجراء استقصاءات أخرى إضافية حسب الحالة السريرية وحسب السبب المستبطن الذي تشك به، ومن هذه الاستقصاءات تعداد الدم الكامل وصورة الصدر والتصوير المقطعي المحوسب للرأس وتقييم مخبري غدي نوعي واختبارات وظائف الكبد وتصوير القلب بأمواج الصدى.

IV. التدبير:

A. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، وإن كان المريض متغيم الوعي زوده بالأكسجين الإضافي واحم سبيله الهوائي حسب الضرورة، وإذا كان مصاباً بالاختلاجات عالجها بمضادات الاختلاجات المناسبة بنفس الوقت الذي تقوم فيه بتدبير نقص الصوديوم.

> **☒ انتبـــه:**
>
> ✍ *يجب إصلاح نقص الصوديوم تدريجياً، واعلم أن السرعة المناسبة لإصلاح هذا الاضطراب لا زالت خلافية وهي تعتمد على شدته ومدته والأعراض المرافقة، عموماً لا تسمح لتركيز صوديوم المصل بأن يرتفع أكثر من 0.5 ملك/ليتر/ ساعة، ولا تسمح له بالارتفاع لأكثر من 125 ملك/ليتر خلال أول 24-36 ساعة من بدء العلاج لئلا يصاب المريض بالانحلال النخاعي الجسري المركزي الذي قد يكون مميتاً أحياناً.*

B. نقص الصوديوم المعادل الحلولية (المعادل الأوزمولية):

1. إذا كان نقص الصوديوم من النوع الزائف فلا حاجة لأية علاج لأن التركيز الحقيقي لصوديوم المصل ضمن المجال الطبيعي.

2. إذا كان ناجماً عن تسريب المانيتول المعادل الحلولية أو الغلايسين أو السوربيتول أو الغلوكوز أو الغلايسيرول أوقف تسريب هذا المحضر المتهم.

C. نقص الصوديوم المفرط الحلولية (المفرط الأوزمولية):

1. إذا كان ناجماً عن تسريب المانيتول المفرط الحلولية أو الغلايسين أو السوربيتول أو الغلايسيرول المفرطي الحلولية أوقف تسريب هذا المحضر.

2. إذا كان ناجماً عن تسريب الغلوكوز أوقفه أو خفض معدل تسريبه وأعطِ الأنسولين والسوائل الوريدية بحيث تضمن انخفاض تركيز سكر المصل بمعدل 75-100 ملغ/100 مل/ساعة.

D. نقص الصوديوم المنخفض الحلولية (المنخفض الأوزمولية):

1. إجراءات عامة:

a. راقب العلامات الحياتية بدقة، وراقب تركيز صوديوم المصل بشكل متكرر كل عدة ساعات لمعرفة تطور الحالة، وقيم الحالة الحجمية بشكل دوري.

b. راقب الوارد من السوائل والصادر البولي (ركب قثطرة فولي)، وعاير تراكيز الشوارد في السوائل الصادرة عن الجسم (عدا البول) مثل سوائل الرشف المعدي أو الإسهالات.

c. قِس أوزمولية البول وتراكيز الشوارد البولية، واطلب إجراء الفحوص المخبرية اللازمة.

d. افتح خطاً وريدياً جيداً، وأعطِ البوتاسيوم الإضافي إن كان تركيزه المصلي منخفضاً.

e. أوقف الأدوية التي قد تؤثر على معدل إفراز الهرمون المُضاد للإدرار أو على وظيفته.

f. احسب كمية ماء الجسم الكلي الحالي للمريض من المعادلة التالية:

ماء الجسم الكلي (ليتر) = وزن الجسم بالكغ × F.

حيث: F = 0.6 من أجل الذكر غير المسن.

F = 0.5 من أجل الذكر المسن أو الأنثى غير المسنة.

F = 0.4 من أجل الأنثى المسنة.

g. قبل إعطاء أي سائل وريدي يجب أن تخمن تأثير كل ليتر واحد منه على تركيز صوديوم المصل عند المريض:

⇐ احسب التبدل المتوقع في تركيز صوديوم المصل "Δ Na" بالميلي مول/ليتر ابتداءاً من تركيز صوديوم المصل حالياً بالميلي مول/ليتر وحسب كمية الماء الكلي في الجسم بالليتر وحسب تركيز الصوديوم ضمن السائل الوريدي الذي ستسربه مقدراً بالميلي مول/ليتر، احسب هذا التبدل المتوقع من المعادلة التالية:

Δ Na = (تركيز الصوديوم ضمن السائل المسرب – تركيز صوديوم المصل) ÷ (ماء الجسم الكلي + 1).

⇐ يختلف تركيز الصوديوم من سائل وريدي إلى آخر وفق القيم التالية:

- محلول سالين 5%: يحوي الصوديوم بتركيز 856 ميلي مول/ ليتر.
- محلول سالين 3%: يحوي الصوديوم بتركيز 513 ميلي مول/ليتر.
- محلول سالين 0.9% الفيزيولوجي: يحوي الصوديوم بتركيز 154 ميلي مول/ليتر.
- محلول رينجر لاكتات: يحوي الصوديوم بتركيز 133 ميلي مول/ل.

h. إذا كنت ستسرب أحد محاليل سالين (سالفة الذكر) وريدياً فعليك أن تخمن الحجم "مل" الذي تحتاجه من كل محلول للحصول على الزيادة المطلوبة في تركيز صوديوم المصل "Δ Na " بالميلي مول/ليتر خلال ساعة من تسريبه وفق المعادلة التالية:

حجم محلول سالين المطلوب تسريبه (مل) = (1000 × Δ Na × ماء الجسم الكلي) ÷ تركيز الصوديوم ضمن محلول سالين المسرب.

⇐ فعلى سبيل المثال إذا كان ماء الجسم الكلي 42 ليتراً وكنت ستسرب محلول سالين 3% (الذي يحوي الصوديوم بتركيز 513 ميلي مول/ليتر) وترغب برفع تركيز صوديوم المصل 0.3 ميلي مول/ليتر خلال ساعة واحدة فإن الحجم (مل) الذي تحتاجه من هذا المحلول هو وفق المعادلة السابقة يساوي (1000 × 0.3 × 42) ÷ 513 ≈ 25 مل تسربه على مدى ساعة.

⇐ أعد تقييم حاجة المريض من محلول سالين حسب قيم تراكيز صوديوم المصل المقيسة بشكل دوري.

⇐ تفترض تلك المعادلات السابقة أن المريض لا يكسب الماء أو الصوديوم إلا عبر الخط الوريدي ولا يضيعهما إلا عبر البول.

i. عالج السبب المستبطن وأمّن العناية الداعمة.

2. حجم السائل الخارج خلوي ناقص:

a. إذا كان المريض مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني أو لديه علامات تشير لنقص تروية الأعضاء الحيوية والمحيطية أعطِه حجماً كافياً من محلول سالين الفيزيولوجي 0.9% لتصحيح نقص الحجم ومعاكسة نقص الارواء.

b. بغياب صدمة نقص الحجم أو بعد إصلاحها استمر بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي ولكن اضبط سرعة تسريبه (حسب المعادلات السابقة) بحيث لا يؤدي لارتفاع تركيز صوديوم المصل لأكثر من 0.3 – 0.5 ميلي مول/ليتر/ الساعة.

3. حجم السائل الخارج خلوي مفرط (المريض متوذم) ونقص صوديوم المصل مزمن (تطور على مدى أكثر من 12 ساعة) والمريض لاأعراضي:

a. احسب فائض الماء (ليتر) في جسم المريض اعتماداً على المعادلة التالية:

فائض الماء بالليتر = ماء الجسم الكلي الحالي × [1– (تركيز صوديوم المصل الحالي ÷ 140)].

b. ضع المريض على حمية فقيرة بالصوديوم، وحدد الوارد إليه من الماء لما يعادل 500 – 1000 مل/ 24 ساعة.

c. راقب تركيز صوديوم المصل بشكل متكرر ولا تسمح له بالارتفاع بسرعة تزيد عن 0.3 – 0.5 ميلي مول/ ليتر كل ساعة.

d. عالج السبب المستبطن (ولا سيما قصور القلب الاحتقاني).

4. حجم السائل الخارج خلوي مفرط أو طبيعي ونقص صوديوم المصل مزمن (تطور على مدى أكثر من 12 ساعة) وشديد وأعراضي:

a. الأعراض خفيفة وأوزمولية البول تقل عن 200 ميلي أوزمول/ كغ: عالج نقص الصوديوم بتحديد الوارد من الماء الحر.

b. الأعراض شديدة أو أوزمولية البول تزيد عن 200 ميلي أوزمول/كغ: أعطِ المريض محلول سالين المفرط الحلولية (3% أو 5%) وفق المعادلات السابقة بحيث ترفع تركيز صوديوم المصل بمعدل 0.3 – 0.5 ميلي مول/ليتر/ ساعة:

⇐ إذا ظهرت اختلاجات أعطِه المعالجة الدوائية المضادة حسب الأصول (مضادات الاختلاج).

⇐ فكر بإعطاء حجم سخي من محلول سالين المفرط الحلولية 3% أو 5% بحيث يرتفع تركيز صوديوم المصل 3 ميلي مول/ليتر/ساعة لمدة ساعة واحدة أو ساعتين، فكر بهذه المقاربة في الحالات التالية:

- ظهرت الاختلاجات، ولا سيما إذا عندت على الأدوية المضادة للاختلاج التقليدية.
- تدهورت الحالة العصبية للمريض (كأن أصيب بالسبات).

⇐ فكر بإعطاء الفورسيميد حقناً وريدياً بجرعة 0.5 – 1 ملغ/كغ (مع المقاربة السابقة) لحث الكلى على إطراح الماء الحر (يمكن استخدام مدرات العروة الأخرى).

⇐ أوقف تسريب محلول سالين مفرط التناضحية عند اختفاء المظاهر العصبية السابقة المهددة للحياة أو عند وصول تركيز صوديوم المصل إلى المجال 125–130 ميلي مول/ليتر (أو لقيمة أدنى من ذلك بقليل إن كان تركيز الصوديوم الأولي يقل عن 100 ميلي مول/ليتر).

⇐ أشرك المقاربات السابقة مع تحديد الماء الحر.

V. المضاعفات:

A. مضاعفات تنجم عن نقص الصوديوم غير المعالج مطلقاً أو المعالج بشكلٍ غير كافٍ:

1. الاختلاجات (معممة عادة).
2. السبات.
3. توقف التنفس.
4. أذية عصبية دائمة.
5. حالة نباتية دائمة.
6. الموت.

B. مضاعفات تنجم عن العلاج المفرط الذي يؤدي لارتفاع تركيز صوديوم المصل فوق القيمة الطبيعية، أو تنجم عن الإصلاح السريع لنقص الصوديوم (الانحلال النخاعي الجسري المركزي):

1. خزل رباعي أو شلل رباعي تشنجي.
2. شلل بصلي كاذب، رتة، خرس، رنح، عسرة مقوية، باركنسونية.
3. اضطرابات في الحليمة البصرية أو في العصب المحرك العيني.
4. ذهول أو سبات.
5. نفاس أو اكتئاب.

فرط الصوديوم HYPERNATREMIA :

I. مقدمة:

A. يعرف فرط الصوديوم بأنه زيادة تركيز صوديوم المصل عن 145 ميلي مول/ليتر، ويكون ملحوظاً في حال كان يزيد عن 150–155 ميلي مول/ليتر، وشديداً إذا زاد عن 160 ميلي مول/ليتر.

تذكـر:

أن فرط الصوديوم يشير لنضوب الماء الحر ولا يشير إلى حالة المريض الحجمية أو الملحية، فهو قد يحدث مع نضوب الحجم الكلي أو سوائه أو زيادته.

B. يعد التجفاف البسيط السبب الأشيع لفرط صوديوم الدم، وهو الأمر الذي يحدث عندما يفقد الجسم ماءً صافياً أو سائلاً منخفض الاسمولالية وبنفس الوقت يكون وارده من الماء غير كافٍ.

C. وفي حالات أقل شيوعاً نجد أن فرط الصوديوم ينجم عن فرط تناول الملح أو إعطاء محاليل الصوديوم المفرطة الاسمولالية بشكل مفرط حيث تترافق الحالة عندئذ مع فرط حمل حجمي من السائل الخارج خلوي.

D. نستطيع أن نقول بشكل عام أن فرط الصوديوم لا يحدث عند الأشخاص ذوي الحالة العصبية الحسية والإدراكية الطبيعية الذي لازالت آلية العطش لديهم سليمة وقادرين على الوصول إلى الماء وتناول كفايتهم منه.

E. يعد فرط الصوديوم طبي المنشأ عندما يحدث خلال إقامة المريض في المشفى وتنجم معظم حالاته عن عدم إعطائه الماء الحر الخالي من الشوارد بشكل كافٍ مع محاليل التغذية الفموية أو المعوية أو الخلالية، وفي حالات أخرى أقل شيوعاً ينجم عن إعطائه المحاليل الملحية المفرطة الاسمولالية.

☒ **انتبــه :**

✍ *رغم أن حجم السائل الخارج خلوي يكون متبدلاً من حالة لأخرى عند مرضى فرط الصوديوم إلا أنه يوجد تجفاف داخل خلوي في كل الحالات قاطبة.*

F. يساعد تقييم حجم السائل الخارج خلوي (بالفحص السريري وقياس الضغط الوريدي المركزي) في تصنيف آلية أو سبب فرط الصوديوم ويسهل مهمة التدبير المناسب بعد الوصول للعامل المحرض الحقيقي.

G. تبلغ نسبة الوفيات عند مرضى فرط الصوديوم الشديد المقبولين في المشفى حوالي 50%.

II. الأسباب والتصنيف:

A. فرط الصوديوم السوي الحجم:

1. هو حالة فرط الصوديوم المترافق مع سواء حجم السائل الخارج خلوي (طبيعي)، أو هو فرط الصوديوم المترافق مع نقص طفيف تحت سريري في حجم السائل الخارج خلوي (قد يكون ملحوظاً أحياناً).
2. طبي المنشأ:
   a. الحرمان من الماء الحر. b. تعويض ضياع السوائل الناقصة الاسُمولالية بمحاليل ملحية سوية الاسُمولالية.
3. ضياع الماء عبر الجلد (الحروق، التعرق الشديد).
4. ضياع الماء عبر الجهاز التنفسي:
   a. تسرع التنفس أو التنفس وفق نموذج كوسماول. b. إعطاء الأكسجين الإضافي غير المرطب.
5. البوال التفه:
   a. البوال التفه العصبي المنشأ (المركزي). b. البوال التفه الكلوي المنشأ.
6. آفات دماغية نادرة تؤدي لاضطراب وظيفة مركز العطش.

B. فرط الصوديوم الناقص الحجم:

1. يقصد به فرط الصوديوم المترافق مع نقص سريري واضح في حجم السائل الخارج خلوي.
2. نقص معدل تناول الماء:
   a. عدم وجود مصدر للماء، أو العجز عن الوصول إليه بسبب وجود مانعٍ ما.
   b. الحرمان الملحوظ من الماء خلال الإقامة في المشفى (طبي المنشأ).
   c. اضطراب آلية العطش: الحادث الوعائي الدماغي، إنتان الجملة العصبية المركزية، اعتلال الدماغ الاستقلابي، تثبط الجملة العصبية المركزية الدوائي المنشأ، أذية الدماغ الرضية، انعدام الأكسجة الدماغية، تدهور الوعي مهما كان سببه.
3. زيادة معدل ضياع الماء عبر الكلى:
   a. المدرات على اختلاف أنواعها وآليات تأثيرها.
   b. الإدرار التناضحي: المدرات التناضحية مثل المانيتول، ارتفاع تركيز سكر الدم (البيلة السكرية)، الإدرار التالي لزوال الانسداد البولي، الطور الإدراري من النَخَر النبيبي الحاد.
   c. اعتلال الكلى المضيع للملح.
   d. القصور الكلوي المتعدد البيلات.
   e. البوال التفه.
   f. اضطراب آلية تكثيف البول مهما كان السبب.
4. زيادة معدل ضياع الماء لأسباب لا كلوية:
   a. الإقياء، الرشف عبر الأنبوب الأنفي المعدي، الإسهال.
   b. النزح الصفراوي، النواسير الهضمية المضيعة للسوائل.
   c. الضياع الجلدي: حروق، تعرق شديد، الجروح الواسعة.

C. فرط الصوديوم المفرط الحجم:

1. يقصد به فرط الصوديوم المترافق مع زيادة حجم السائل الخارج خلوي.
2. طبي المنشأ:
   - a. إعطاء بيكربونات الصوديوم بشكل مفرط.
   - b. إعطاء المحاليل الملحية المفرطة الاسمولالية تسريباً وريدياً بشكل مفرط.
   - c. إعطاء سوائل الديلزة الصفاقية أو الدموية بشكل مفرط وخاطئ.
   - d. كمضاعفة للتغذية المعوية أو التغذية الخلالية الكلية.
3. زيادة الستيروئيدات المعدنية:
   - a. متلازمة كوشينغ، متلازمة كون. b. إعطاء الستيروئيدات الخارجية.
4. تناول الملح بشكل مفرط:
   - a. تناول أقراص الملح. b. شرب كميات كبيرة من مياه البحر. c. تناول هيبوكلوريت الصوديوم.

III. الموجودات السريرية:

A. الموجودات السريرية العامة:

1. الوهن، الحمى، الغثيان، الإقياء. 2. العطش الذي يعد أشيع شكوى يعاني منها المريض.

B. الموجودات العصبية:

1. ضعف عضلي معمم، وسن.
2. هياج، تخليط، ذهول، هذيان، عدم توجه، سبات.
3. اختلاجات، رمع عضلي، شناج، فرط تفعل المنعكسات.
4. نزف دماغي متني أو نزف تحت العنكبوتية.

C. الموجودات الناجمة عن اضطراب حجم السائل الخارج خلوي:

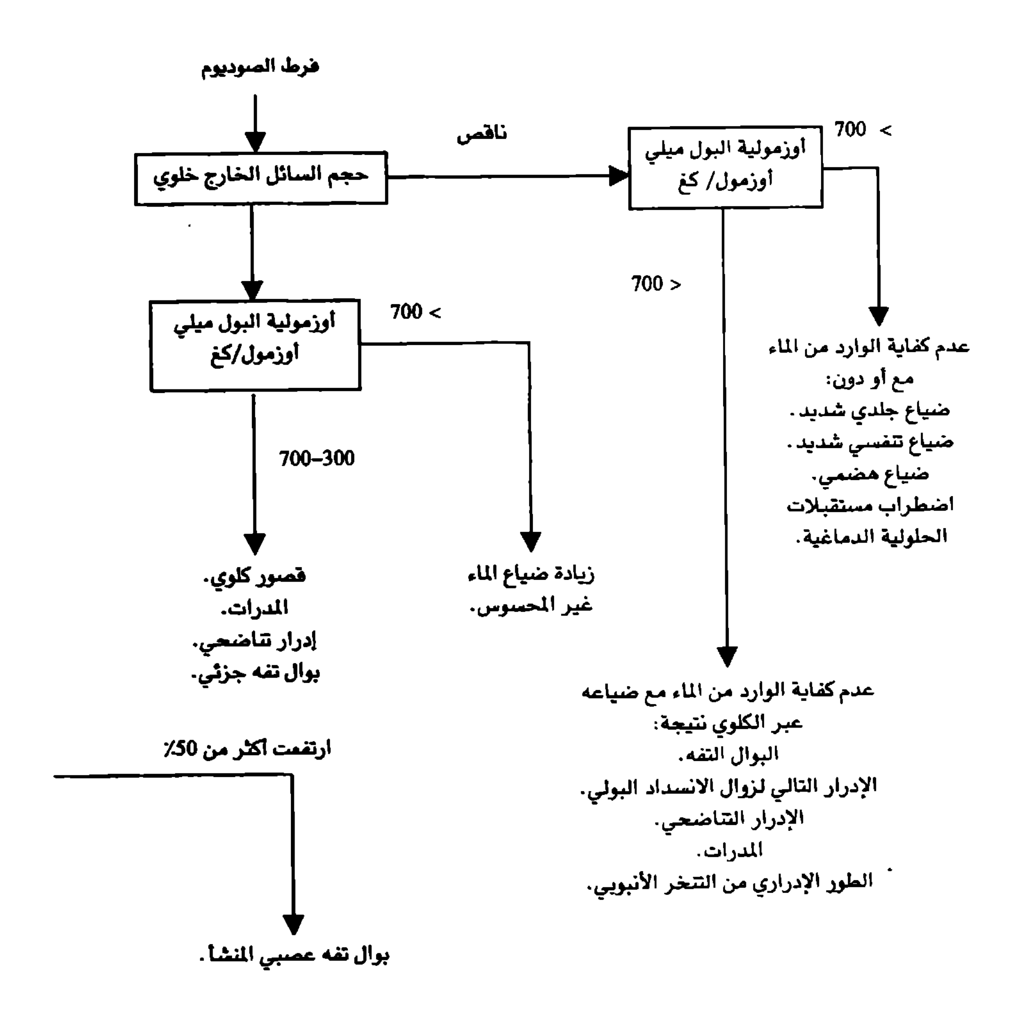
1. فرط الصوديوم الناقص الحجم:
   - a. نقص الوزن، برودة الأطراف، نقص معدل التعرق الإبطي.
   - b. نقص ثخانة الطية الجلدية، غؤور العينين، جفاف الأغشية المخاطية، جفاف اللسان واحمراره (لسان خشبي).
   - c. انخماص الأوردة الوداجية وانخفاض الضغط الوريدي المركزي.
   - d. تسرع القلب، انخفاض الضغط الشرياني الصريح أو الانتصابي، بطء الامتلاء الشعري الظفري.
2. فرط الصوديوم المفرط الحجم:
   - a. زيادة الوزن، غياب علامات نقص السائل الخارج خلوي.
   - b. احتقان أوردة العنق، وذمة محيطية، خراخر رئوية.
   - c. ارتفاع الضغط الوريدي المركزي وضغط غلق الشريان الرئوي.

IV. الموجودات المخبرية:

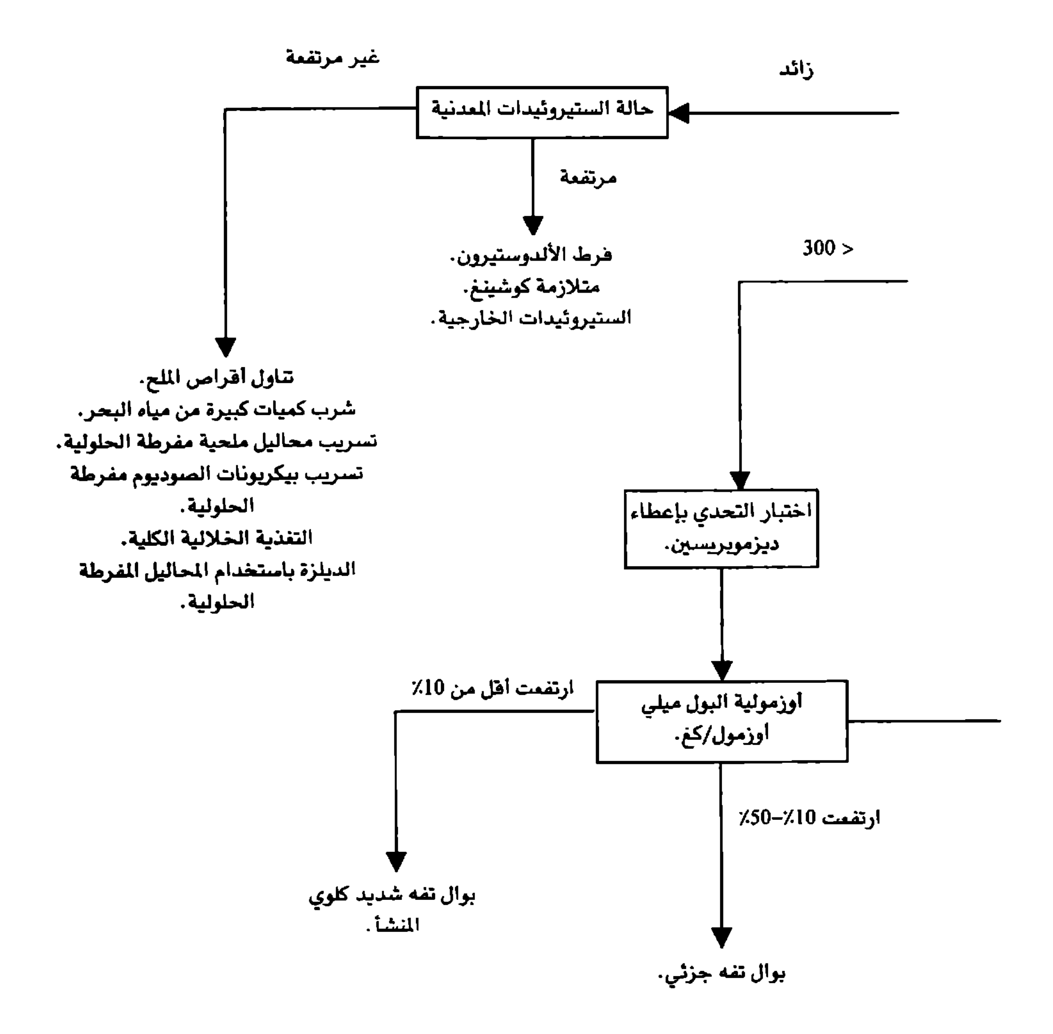
A. يشمل التقييم المخبري الأولي إجراء الفحوص التالية روتينياً: تراكيز شوارد المصل، نتروجين البولة الدموية، الكرياتينين، الغلوكوز، أوزمولية المصل وأوزمولية البول.

B. يستطب في بعض الحالات إجراء دراسات استقصائية إضافية حسب الحالة السريرية مثل قياس غازات الدم الشرياني وتعداد الدم الكامل وصورة الصدر البسيطة والتصوير المقطعي المحوسب للرأس والتقييم المخبري لوظائف بعض الغدد الصم.

C. يستطب قياس أوزمولية البول وبناء عليه يمكن وضع المقاربة التشخيصية المبسطة لفرط الصوديوم (أنظر الشكل 64-1):



الشكل 64-1: المخطط المبسط للمقاربة التشخيصية المقترحة لفرط صوديوم الدم.



زائد
غير مرتفعة
حالة الستيروئيدات المعدنية
مرتفعة
فرط الألدوستيرون.
متلازمة كوشينغ.
الستيروئيدات الخارجية.
تناول أقراص الملح.
شرب كميات كبيرة من مياه البحر.
تسريب محاليل ملحية مفرطة الحلولية.
تسريب بيكربونات الصوديوم مفرطة الحلولية.
التغذية الخلالية الكلية.
الديلزة باستخدام المحاليل المفرطة الحلولية.
300 <
اختبار التحدي بإعطاء ديزموبريسين.
أوزمولية البول ميلي أوزمول/كغ.
ارتفعت أقل من 10٪
ارتفعت 10٪-50٪
بوال تفه شديد كلوي المنشأ.
بوال تفه جزئي.

1. البول مركز جداً (أوزموليته تزيد عن 700 ميلي أوزمول/ كغ):
a. ضياع الماء الحر بشكل مفرط. c. زيادة المتناول من الصوديوم.
b. عدم كفاية الوارد من الماء. d. اضطراب مستقبلات الاسُمولالية مع نضوب حجم شديد.

2. البول مركز بشكل متوسط الشدة (أوزموليته 300-700 ميلي أوزمول/كغ):
a. القصور الكلوي. d. البوال التفه الجزئي الكلوي أو العصبي المنشأ.
b. الإدرار التناضحي. e. فرط الألدوستيرونية.
c. مدرات العروة. f. فرط الصوديوم الأساسي دون نضوب حجم شديد.

3. بول ممدد (أوزموليته البول أقل من أوزمولية البلازما):
a. بوال تفه شديد عصبي المنشأ. b. بوال تفه شديد كلوي المنشأ. c. بوال تفه حملي المنشأ.

V. التدبير:

A. الإجراءات العامة:

1. راقب العلامات الحياتية بشكل متكرر، وراقب الوارد والصادر (ركب قثطرة بولية) من السوائل.
2. عاير تركيز صوديوم المصل كل 2-12 ساعة (حسب شدة الحالة) لمراقبة تطور الحالة ولإعادة حساب متطلبات المريض من السوائل.
3. عاير تراكيز شوارد المصل والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
4. عاير تراكيز الشوارد البولية وأوزمولية البول.
5. راقب ضياع السوائل عبر السبل الأخرى (غير السبيل البولي) وعاير تراكيز الشوارد ضمنها إن كان هذا الضياع شديداً.
6. أمن وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، وافتح خطاً وريدياً محيطياً واسع اللمعة، وقدم العناية الداعمة الضرورية (تحرير السبيل الهوائي، التنبيب الرغامي).
7. فكر بتطبيق المراقبة الديناميكية الدموية الباضعة لتقييم الحجم داخل الأوعية:
a. قد يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية لقياس الضغط الوريدي المركزي في الحالات الشديدة.
b. لا نحتاج لقثطرة سوان غانز عند معظم المرضى، ولكن قد نضطر لتركيبها عند المريض غير المستقر بشكل شديد أو الذي لم يستجب لتعويض السوائل الأولي أو المريض المسن أو المصاب بالخمج أو بالصدمة الدورانية أو بمرض قلبي شديد.

B. تعويض السوائل:

1. أعطِ 500 مل-2000 مل من محلول سالين الفيزيولوجي أو أي محلول غرواني تسريباً وريدياً سريعاً للمريض المصاب بنقص الحجم وعدم كفاية إرواء الأعضاء المحيطية.
2. بعد إصلاح نقص الحجم أبدل المحلول السابق بمحلول سالين ناقص الاسُمولالية (ثلث أو نصف سالين الفيزيولوجي) أو بمحلول دكستروز 5% (بشرط المريض غير مصاب بارتفاع تركيز سكر الدم):
a. يمكنك المبادلة بين محلول دكستروز 5% ومحلول سالين ناقص الاسُمولالية أو فتح خطين وريديين وتسريب كل واحد عبر خط معاً لتجنب الانخفاض المفاجئ في تركيز صوديوم المصل.
b. يمكن إعطاء الماء عبر الأنبوب الأنفي المعدي أو الأنبوب الأنفي المعوي لتعويض السوائل، ويكون تأثير هذا الماء الحر على إصلاح عوز السوائل كتأثير الدكستروز 5%، وهو يفيد بشكل خاص عند المريض السكري الذي لديه ارتفاع في تركيز سكر الدم.
3. حدد حجم الماء الحر الذي ستستخدمه للإعاضة بناءً على حساب نقص الماء الحر:
a. حجم العوز (حجم الإعاضة) بالليتر = 0.6 × وزن الجسم الحالي × [(تركيز صوديوم المصل ÷ 140) - 1].
حيث وزن الجسم بالكغ، وتركيز صوديوم المصل بالميلي مول/ليتر.

b. إن الرقم 0.6 في المعادلة السابقة يعبر عن نسبة الماء الطبيعية من وزن الجسم الكلي، ويستعاض عنه بالرقم 0.5 عند الإناث الشابات وعند المسنين، ويستعاض عنه بالرقم 0.4 عند الإناث المسنات، وقد يكون أخفض أكثر عند الأشخاص البدينين.

c. لا تنسَ أن هذه المعادلة السابقة تفترض وجود عوز في الماء الحر فقط، أي بواسطتها يمكن تخمين حجم الماء الحر (الصافي) اللازم لتعديل تركيز صوديوم المصل.

d. لا تأخذ هذه المعادلة في الحسبان نقص الحجم المرافق أو بقية حالات عوز السائل الخارج خلوي.

4. اضبط معدل تصحيح فرط الصوديوم بحيث لا يتم ذلك بشكل مفاجئ وسريع يؤدي لحدوث وذمة دماغية:

a. إذا كان فرط الصوديوم قد تطور بشكل فوق حاد (على مدى أقل من 12 ساعة، حالة نادرة) فعندها يستطب خفض تركيز صوديوم المصل بقيمة 1 ميلي مول/ليتر/ ساعة.

b. في الحالات الأكثر تواتراً نجد أن فرط الصوديوم يتطور بشكل تدريجي على مدى أكثر من يومين:

⇐ إذا كان المريض لاأعراضي يجب أن يتم خفض تركيز صوديوم المصل بمعدل 0.3 ميلي مول/ليتر كل ساعة أو حتى أقل.

⇐ إذا كان المريض أعراضياً يجب أن يتم خفض تركيز صوديوم المصل بمعدل 0.4-0.6 ميلي مول/ليتر/ ساعة.

c. لكي تتجنب إصابة المريض بالوذمة الدماغية الناجمة عن الإصلاح السريع المفاجئ لفرط الصوديوم اتبع التعليمات التالية:

⇐ تجنب إصلاح فرط الصوديوم بمعدل يزيد عن 10 ميلي مول/ليتر/ 24 ساعة.

⇐ تجنب إعادة تركيز الصوديوم إلى المجال الطبيعي خلال أول 48 ساعة من بدء العلاج.

⇐ تجنب إعطاء الماء الحر بشكل مفرط يؤدي لإصابة المريض بنقص الصوديوم.

5. أعد حساب عوز الماء الحر بشكل متكرر خلال فترة العلاج (اعتماداً على القياس المتكرر لوزن الجسم ولتركيز صوديوم المصل) بقصد ضبط معدل تسريب سوائل الإعاضة.

6. أحسب تأثير تسريب كل ليتر من سائل الإعاضة الوريدي، أحسب تأثيره على تركيز صوديوم المصل من المعادلة التالية:

Δ Na = (تركيز الصوديوم في السائل المسرب – تركيز صوديوم المصل الحالي) ÷ [(0.6 × وزن الجسم) + 1].

حيث: Δ Na = التبدل الطارئ على تركيز صوديوم المصل (الانخفاض) بالميلي مول/ليتر.

تركيز الصوديوم في السائل المسرب بالميلي مول/ليتر.

وزن الجسم بالكيلوجرام.

a. تحوي سوائل الإعاضة الصوديوم بتراكيز مختلفة وفق القيم التالية:

⇐ محلول سالين الفيزيولوجي (0.9%): 154 ميلي مول/ليتر.

⇐ محلول رينجر لاكتات: 130 ميلي مول/ليتر.

⇐ محلول نصف سالين الفيزيولوجي (0.45%): 77 ميلي مول/ليتر.

⇐ محلول دكستروز 5% في سالين 0.2%: 34 ميلي مول/ليتر.

⇐ محلول دكستروز 5%: صفر ميلي مول/ليتر.

b. تأكد عند تسريب سوائل الإعاضة وفق المبادئ السابقة بأن المريض لا يكسب الصوديوم أو الماء من مصدر آخر غير خط التسريب الوريدي، وأنه لا يوجد مصدر آخر (غير السبيل البولي) لضياع الماء أو الملح منه.

7. عوض نصف عوز الماء الحر على مدى أول 24 ساعة ونصفه الآخر على مدى 24-72 ساعة أخرى لاحقة.

8. أعطِ السوائل (ولاسيما التي تحوي الصوديوم) بحذر للمرضى المسنين أو المصابين بمرض قلبي مستبطن.

9. راقب تركيز سكر الدم أو المصل بشكل متكرر وتجنب ارتفاعه بشكل شديد.

10. بعد تصحيح عوز الماء عدل نوع السوائل الوريدية ومعدلات تسريبها بحيث تغطي (مع الماء المتناول عبر الفم) حاجات الاستمرارية وتعوض عن ضياع السوائل من المصادر المختلفة.

C. تخفيف معدل ضياع السوائل:

1. أوقف المدرات عند المريض المصاب بفرط الصوديوم الناقص أو السوي الحجم.
2. أوقف إعطاء المسهلات والملينات المعوية.
3. عالج ارتفاع سكر الدم للتخفيف من شدة الإدرار التناضحي.
4. ضمد الجروح المفتوحة والحروق الواسعة.
5. خفف من الرشف عبر الأنبوب الأنفي المعدي، وأنقص معدل ضياع السوائل عبر الجهاز الهضمي إن كان ذلك ممكناً.
6. تجنب إعطاء الحموض الأمينية بشكل مفرط مع محاليل التغذية الخلالية الكلية، وتجنب إعطاء البروتينات بشكل مفرط مع الطعام العادي.
7. خفف من معدل ضياع السوائل غير المحسوس بعلاج الحمى إن وجدت وبتزويد المريض بالأكسجين المرطب (وليس الجاف) عند الحاجة إليه.

D. أوقف إعطاء محلول سالين المفرط الاسُمولالية أو محلول بيكاربونات الصوديوم.

E. شجع إطراح الصوديوم والماء عند المريض المصاب بفرط الصوديوم المفرط الحجم:

1. فكر بإعطاء مدرات العروة في حال كان الإدرار العفوي غير كاف.
2. فكر باللجوء للديلزة الصفاقية أو الدموية في حال كانت الوظيفة الكلوية مضطربة بشدة.

F. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه إن كان ذلك ممكناً.

1. يستطب إجراء تصوير طبقي محوسب للدماغ عند الضرورة.
2. يستطب إجراء زرع البول والدم وبقية سوائل الجسم عند الشك بالخمج كسبب مستبطن.
3. يستطب إجراء تحاليل مخبرية واستقصاءات تصويرية أخرى حسب التوجه السريري الأولي.

☒ قواعد عملية عامة:

- *نبدأ العلاج بإعطاء محلول سالين الفيزيولوجي عند المريض الناقص الحجم إلى أن يصل لحالة السواء الحجمي، ثم نستبدله بمحلول سالين ناقص الاسُمولالية أو دكستروز 5% أو الماء الحر أو بقية المحاليل الناقصة الاسُمولالية الأخرى.*
- *أما عند المريض السوي الحجم فإننا نبدأ العلاج بالماء الحر أو محلول دكستروز 5% أو محلول سالين ناقص الاسُمولالية أو أحد المحاليل الناقصة الاسُمولالية الأخرى.*
- *أما عند المريض المفرط الحجم فإننا نبدأ العلاج بإعطاء المدرات (أو اللجوء للديلزة في حال وجود قصور كلوي). وبإيقاف تسريب المحاليل التي ترفع تركيز صوديوم المصل.*
- *راقب تركيز صوديوم المصل بشكل متكرر عند المريض المعرض لخطورة الإصابة بفرط صوديوم الدم.*



Chapter 65 الفصل 65

اضطرابات توازن البوتاسيوم

DISORDERS OF POTASSIUM BALANCE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يتراوح تركيز بوتاسيوم المصل الطبيعي ضمن المجال 3.5-5.5 مك/ليتر. ويختلف المحتوى الكلي منه حسب جنس المريض وكتلته العضلية، فعلى سبيل المثال قد يبلغ محتوى الجسم الكلي من البوتاس 50 مك/كغ من وزن الجسم عند الذكر ذي البنية العضلية الجيدة.

B. يتوضع 95% من بوتاس الجسم الكلي داخل الخلايا حيث يعد أغزر الهوابط داخل الخلوية. وإن فرق التركيز بين البوتاس الداخل خلوي والخارج خلوي أمر جوهري من أجل استمرارية الكمون عبر الغشاء الخاص بالنسج القابلة للاستثارة (الخلايا العصبية والعضلية).

C. يعتمد توازن البوتاسيوم في الجسم على التناغم بين الآليات الثلاث الرئيسة وهي الوارد منه وانتقاله بين البلازما والحيز داخل الخلوي ومعدل إطراحه:

1. يتأمن الوارد من البوتاسيوم عبر الحميات الغذائية (الوارد من الطعام) والسوائل الوريدية.
2. يتحرك البوتاسيوم من وإلى الحيز داخل الخلوي والحيز داخل الأوعية تحت تأثير الأنسولين والتنبيه الودي (تنبيه المستقبلات بيتا) وتحت تأثير تغير الباهاء حيث أن الحمضمية تسبب تحركه من الحيز داخل الخلوي إلى السائل الخارج خلوي وبالتالي ترفع تركيزه المصلي (حيث أن كل انخفاض في PH المصل مقداره 0.1 يرفع تركيز بوتاس المصل 0.5 مك/ليتر)، وبالمقابل تبدي القلومية تأثيراً معاكساً.
3. يطرح الجزء الأعظم من البوتاسيوم عبر الكلى ويتم ذلك بآلية الإفراز عبر النبيب المعوج القاصي بشكل رئيسي، ويتعرض هذا الإطراح بارتفاع تركيزه المصلي وبإفراز الألدوستيرون وبارتفاع معدل الجريان البولي.
4. في بعض الحالات المرضية نجد أن البوتاس قد يضيع بشكل ملحوظ عبر السبيل الهضمي أو بطرق غير محسوسة أخرى.

نقص البوتاسيوم HYPOKALEMIA:

I. مقدمة:

A. إن نقص البوتاسيوم مشكلة شائعة عند مرضى وحدة العناية المركزة، وهو يعرف بأنه انخفاض تركيز بوتاسيوم المصل لقيمة تقل عن 3.5 مك/ليتر.

B. عندما لا يوجد انزياح أو عود توزع في حركة البوتاس (كحالة القلاء) نجد أن انخفاض تركيز بوتاسيوم المصل بمقدار 1 مك/ليتر يعكس عوزاً في كمية بوتاس الجسم الكلي تتراوح ضمن المجال 200-400 مك.

C. لا يغدو نقص البوتاس أعراضياً إلا عندما ينخفض تركيزه المصلي عن 3 مك/ليتر.

D. يجب الشك بنقص البوتاسيوم في الحالات التالية:

1. المريض المدمن على تناول الكحول.
2. المريض الذي لديه اضطرابات نظم غيرُ معللة ولاسيما إن كان مصاباً بارتفاع الضغط الشرياني.
3. المريض الذي يعالج بالمدرات والديجوكسين.
4. المريض الذي يعاني من اضطرابات عصبية عضلية غير مفسرة.

II. الأسباب:

A. عودة توزع البوتاس (انتقاله من الوسط الخارج خلوي إلى الوسط الداخل خلوي):

1. ارتفاع سكر الدم الشديد.
2. القلاء.
3. إعطاء مقلدات بيتا.
4. إعطاء الأنسولين.
5. علاج فقر الدم العرطل الخلايا بالفيتامين B12 أو بحمض الفوليك.
6. الانسمام بالثيوفيللين.
7. الشلل الدوري العائلي ناقص البوتاس.
8. الهذيان الارتعاشي.
9. الانسمام بالباريوم.
10. الحالات الابتنائية.

B. نقص الوارد من البوتاس (أقل من 10-20 مك/اليوم):

1. طبي المنشأ: نقص تعويض البوتاس خلال إماهة المريض بالسوائل.
2. الحمية الناقصة البوتاس: الكحولية، اضطرابات الأكل، المخمصة.
3. اضطراب امتصاص البوتاس: سوء الامتصاص، متلازمة المعي القصير.

C. ضياع البوتاس عبر السبيل اللاكلوي (تركيز بوتاس البول أقل من 20 مك/ليتر):

1. عبر الجلد: الحروق الواسعة، التعرق الشديد.
2. عبر الجهاز الهضمي: الإسهال، رشف السائل المعدي، تناول المسهلات بشكل مزمن، النزف الصفراوي، النواسير المعوية الجلدية، الغدوم الزغابي، بعد المجازة المعوية.

D. ضياع البوتاس عبر الكلى (تركيز بوتاس البول أعلى من 30 مك/ليتر رغم انخفاض تركيزه المصلي):

1. الحماض الاستقلابي ذو فجوة الصواعد الطبيعية:
   a. النواسير المعوية الصفراوية.
   b. الإدمان على المسهلات.
   c. الأمفوتريسين.
   d. تناول مثبطات إنزيم أنهيدراز كاربونيك.
   e. الحماض النبيبي الكلوي.
   f. المفاغرة الحالبية السينية.
2. الحماض الاستقلابي مع فجوة صواعد زائدة:
   a. الحماض الخلوني السكري.
   b. الحماض الخلوني الكحولي.
   c. الانسمام بالإيتيللين غلايكول أو الميثانول.
3. القلاء الاستقلابي المترافق مع نقص كلوريد البول (أقل من 20 مك/ليتر):
   a. الإسهال المضيع للكلوريد.
   b. استخدام المدرات.
   c. الضياع الهضمي.

4. القلاء الاستقلابي المترافق مع ارتفاع تركيز كلوريد البول (أكثر من 20 مك/ليتر):

a. المريض مصاب بارتفاع الضغط الشرياني: فرط الستيروئيدات السكرية (داء كوشينغ)، فرط الألدوستيرونية البدئي.

b. المريض غير مصاب بارتفاع الضغط الشرياني: متلازمة بارتر.

E. أسباب أخرى:

1. الطور الإدراري من القصور الكلوي الحاد، الإدرار التالي لزوال الانسداد البولي، متلازمة فانكوني، متلازمة ليدل، متلازمة جينليمان، نقص المغنيزيوم.
2. فرط الألدوستيرنية الثانوي، ارتفاع الضغط الشرياني الخبيث أو الوعائي الكلوي، متلازمة إفراز ACTH الهاجر، ورم ويلمز، أورام الخلايا الكلوية المجاورة للكبب، الورم الكظري.
3. بعد احتشاء العضلة القلبية، بعد نجاح الإنعاش القلبي الرئوي، بعد الحروق الشديدة، الخباثات الدموية، البُرفيرية الحادة المتقطعة، نقص البوتاس الكاذب الناجم عن كثرة الكريات البيض التي تقبط البوتاس من الدم خلال حفظه.
4. الأدوية والذيفانات مثل مدرات العروة والتيازيدات والمانيتول، مقلدات بيتا حتى المعطاة استنشاقاً، بنسيللين الصوديوم، الأمبيسيللين ونافسيللين وأوكساسيللين وكاربينسيللين وتيكارسيللين والأمينوجلوكوزيدات والريفامبيسين، ل-دوبا، فوسكارنيت، سيزبلاتين، طولوين، تاليوم.

III. الموجودات السريرية والتخطيطية:

A. إن المظاهر السريرية غير موثوقة من جهة تقييم شدة نقص البوتاسيوم، وتشمل الأعراض ما يلي:

1. الضعف العضلي، الآلام العضلية، المعص العضلي.
2. متلازمة الأقدام المتململة، التقلصات الحزمية.
3. البوال والعطاش، الإمساك، الغثيان والإقياء.
4. توقف التنفس.

B. يظهر الفحص السريري العلامات التالية "معظمها لانوعي":

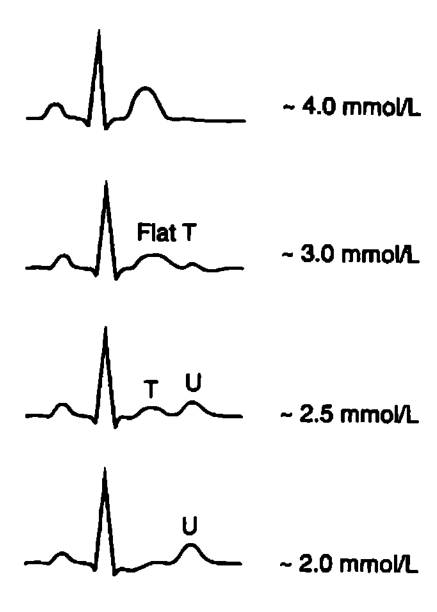
1. ضعف عضلي، وسن، مذل، ضعف المنعكسات، شلل، قصور تنفسي.
2. خزل معوي شديد، تمدد البطن، علوص شللي.

C. كذلك يؤدي نقص البوتاسيوم إلى تطور اضطرابات استقلابية متعددة ذات طيف واسع:

1. بوال تفه كلوي المنشأ، اضطراب وظيفة الكلى المحمضنة للبول، سلبية توازن النتروجين، تضييع الفوسفات عبر الكلى.
2. قلاء استقلابي، انحلال العضلات المخططة، سوء تحمل الغلوكوز، تفاقم الاعتلال الدماغي الكبدي نتيجة زيادة إنتاج الأمونيوم.
3. تفاقم شدة الانسمام بالديجوكسين.

D. يعد مخطط كهربية القلب المعياري وسيلة هامة تساعد في وضع تشخيص نقص البوتاس أو على الأقل الشك به، وتختلف العلامات التخطيطية باختلاف تركيز بوتاس المصل على الشكل التالي:

1. التركيز 3 ميلي مول/ ليتر: تبدأ الموجة T بالتسطح قليلاً، أنظر (الشكل 1-65).
2. التركيز 2.5 ميلي مول/ ليتر: تتسطح الموجة T وتظهر بعدها الموجة U.
3. التركيز 2 ميلي مول/ليتر أو أقل: اختفاء الموجة T كلياً، انخفاض الوصلة ST للأسفل، اضطرابات التوصيل، واضطرابات نظم تسارعية.



الشكل 65-1: العلامات التخطيطية الناجمة عن نقص تركيز بوتاسيوم المصل.

IV. المقاربة التشخيصية:

A. يجب إجراء الفحوص المخبرية التالية بشكل روتيني عند مقاربة مريض نقص البوتاسيوم: تراكيز شوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين والغلوكوز والمغنيزيوم وتعداد الدم الكامل وتركيز البوتاس والكلور في البول، ويجب إجراء قياس لغازات الدم الشرياني وتخطيط قلب كهربائي.

B. في البداية إنفِ أن يكون نقص البوتاسيوم ناجماً عن عود توزعه إلى الحيز داخل الخلوي (ارتفاع تركيز سكر الدم الشديد، إعطاء الأنسولين أو مقلدات β_2، القلاء، الانسمام بالثيوفيللين..الخ).

C. إذا كان تعداد الكريات البيض يزيد عن 50000 كرية/ ملم^3 عندها يجب أن تبحث عن الخباثة الدموية كسبب من أسباب نقص البوتاس الحقيقي، أو أن تشك بنقص تركيز البوتاسيوم الكاذب الذي تستطيع أن تتحراه بدقة بأن تسحب عينة الدم وتطلب فصل البلازما عن بقية مكوناته بأقصى سرعة وتقيس تركيز البوتاس ضمنها (ضمن البلازما).

D. احصل على قصة مرضية مفصلة لنفي أن يكون نقص البوتاس ناجماً عن نقص الوارد أو محرض دوائياً.

E. إذا كان تركيز بوتاسيوم البول أقل من 20 مك/ليتر (أقل من 30 مك/بول 24 ساعة) فكر بعدم كفاية الوارد أو بضياعه عبر السبيل اللاكلوي (إسهال، نزح صفراوي، نواسير هضمية، استخدام المدرات سابقاً، ضياع جلدي).

F. إذا كان تركيز بوتاسيوم البول يزيد عن 20 مك/ليتر (أكثر من 30 مك/بول 24 ساعة) اسأل عن حالة الضغط الشرياني لدى المريض (الحالة المزمنة):

1. المريض غير مصاب بارتفاع الضغط الشرياني.

a. إن كان لديه حماض استقلابي مع فجوة صواعد طبيعية: فكر بالحماض النبيبي الكلوي نمط I أو II أو فكر بالاستخدام المزمن للأسيتازولاميد.

b. إن كان لديه حماض استقلابي ذو فجوة صواعد مرتفعة: فكر بالحماض الخلوني السكري.

c. إن كان لديه قلاء استقلابي عاير تركيز كلوريد البول:

⇐ تركيز كلوريد البول أقل من 10 ميلي مول/ليتر: فكر بالإقياء أو بالرشف عبر الأنبوب المعدي.

⇐ تركيز كلوريد البول أعلى من 15 ميلي مول/ليتر: فكر باستخدام المدرات أو بنضوب البوتاسيوم الشديد أو بمتلازمة بارتر أو بعوز المغنيزيوم.

2. المريض مصاب بارتفاع الضغط الشرياني:

a. إن كان تركيز رينين البلازما مرتفعاً: فكر بارتفاع الضغط الشرياني الخبيث أو بتضيق الشريان الكلوي أو بالورم الكظري أو بورم ويلمز أو بورم الخلايا المجاورة للكبب.

b. إن كان تركيز رينين البلازما منخفضاً عاير تركيز الألدوستيرون البلازمي:

⇐ تركيز ألدوستيرون البلازما أقل من 22 مكغ/100 مل: فكر بتناول الستيروئيدات المعدنية أو بمتلازمة كوشينغ أو بالمتلازمة الكظرية التناسلية.

⇐ تركيز ألدوستيرون البلازما أعلى من 22 مكغ/100 مل: فكر بفرط الألدوستيرونية البدئي.

V. التدبير:

A. تشمل خطة التدبير كلاً من كشف السبب المستبطن وعلاجه، وتعويض البوتاسيوم بالكمية والسرعة المناسبتين:

1. من الصعب تحديد عوز الجسم الكلي من البوتاسيوم بشكل دقيق اعتماداً على تركيزه البلازمي، ولكن عموماً نستطيع أن نقول أنه بغياب عود توزع البوتاسيوم (بين الوسط الداخل والخارج خلوي) فإن انخفاض تركيز بوتاسيوم البلازما بمقدار 0.3 ميلي مول/ليتر يعكس عوزاً مقداره 100ميلي مول في محتوى الجسم الكلي منه.

2. تعتمد سرعة وكمية التعويض على شدة انخفاض تركيز بوتاس البلازما وعلى سرعة حدوثه وعلى استمرار ضياعه وعلى وجود أية عوامل أخرى تؤثر على عود توزعه بين الحيز الداخل والخارج خلوي.

☒ انتبه:

✍ *يجب وبشكل إلزامي تعويض المغنيزيوم في سياق علاج نقص البوتاسيوم إن كان تركيز مغنيزيوم المصل منخفضاً لأن عدم تعويضه سيؤدي لفشل تدبير نقص البوتاس.*

✍ *ذكرنا سابقاً أن نقص البوتاس يكون لا أعراضياً إلا عندما يقل تركيزه المصلي عن 3 مك/ليتر ولكن يشذ عن هذه القاعدة المرضى المصابون بمرض قلبي ما (ولاسيما إن كانوا يتناولون أحد محضرات الديجيتال) أو بمرض كبدي متقدم حيث قد تظهر الأعراض لديهم حتى عندما يكون تركيز البوتاس المصلي 3-3.5 مك/ليتر، الأمر الذي يفرض ضرورة رفع تركيزه في هذه الحالات إلى ما يقارب 4-4.5 مك/ليتر.*

B. إذا كان نقص البوتاس خفيفاً ولا أعراضياً عندها يستطب رفع تركيزه المصلي بإعطاء محضراته الفموية:

1. محضرات كلوريد البوتاسيوم: قد يكون على شكل سائل بتركيز 10% (يحوي 20 مك بوتاس ضمن كل 15 مل) أو بتركيز 20% (يحوي 40 مك بوتاس ضمن كل 15 مل)، وقد يكون على شكل بودرة يحتوي الظرف 15 أو 20

أو 25 مك من البوتاس حسب قده، وقد يكون على شكل أقراص بطيئة التحرر يحوي الواحد منها 10 أو 20 مك من البوتاس.

2. محضرات سيترات البوتاسيوم أو غلوكونات البوتاسيوم.

3. الجرعة: تختلف باختلاف شدة عوز البوتاس، هذا مع العلم أن كل 40–60 مك من البوتاس المتناول فموياً يرفع تركيزه المصلي 1–1.5 مك/ليتر، ولذلك يكتفى بإعطاء المريض 20–40 مك من البوتاس الفموي كل 12 ساعة بقصد إصلاح عوزه بشكل تدريجي مع مرور الوقت.

4. ملاحظة: يجب عند اللجوء للإعاضة الفموية ألا يزيد معدلها عن 40 مك كل 6–8 ساعات ولا يجوز إعطاء أكثر من جرعتين متتاليتين دون أن نعيد قياس تركيز بوتاس المصل (يجب أن يتم ذلك بعد مرور 4–6 ساعات على تناول آخر جرعة فموية).

5. استخدم محلول كلوريد البوتاسيوم في حال كان المريض مصاباً بالقلاء الاستقلابي، واستخدم محلول سيترات البوتاسيوم أو غلوكونات البوتاسيوم في حال كان مصاباً بالحماض الاستقلابي.

C. أما إذا كان عوز البوتاس شديداً والمريض لاأعراضي. عندها يجب أن يعوض البوتاس وريدياً:

1. طبق التعويض الوريدي بحذر شديد وراقب تراكيزه المصلية بشكل متكرر خلال هذه الفترة.

2. لا تعطِ المريض كميات كبيرة من البوتاس فتعرضه لفرط بوتاس المصل الذي قد يكون مهدداً للحياة أحياناً، حيث تحدث هذه المضاعفة بشكل شائع في الحالات التالية:

a. عندما يكون نقص تركيز البوتاس المصلي ناجماً عن عود توزعه بين الحيز داخل والخارج الخلوي وليس عن نضوب مخازنه في الجسم.

b. عندما يكون المريض مصاباً بالداء السكري أو بالقصور الكلوي أو عندما يكون مسناً.

c. عندما يكون المريض موضوعاً على علاجٍ بالهيبارين أو السيكلوسبورين أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية أو حاصرات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين.

d. عندما يعطى البوتاس الوريدي بسرعةٍ لا تتيح للجسم الوقت الكافي لتعديل تراكيزه خارج الخلوية إلى نظيرتها داخل الخلوية.

3. يستطب تعويض البوتاس عبر الطريق الوريدي في واحدة أو أكثر من الحالات التالية:

a. المريض غير قادر على تناول مستحضرات البوتاس الفموية.

b. نقص البوتاسيوم أعراضي.

c. نقص البوتاسيوم شديد (تركيزه المصلي أقل من 2.5 مك/ليتر) ولو كان لاأعراضياً.

d. تركيز البوتاسيوم أقل أو يساوي 3 مك/ليتر عند المريض الذي يعالج بأحد محضرات الديجيتال.

4. يجب ألا يزيد معدل الإعاضة الوريدية عن 10 مك/ساعة، ويجب ألا تعطي المريض أكثر من 40 مك دون أن تعيد قياس تركيز بوتاس المصل بعدها:

a. قد يسبب تسريب المحلول الذي يحوي البوتاسيوم بتركيز يزيد عن 60 مك/ليتر التهاباً وتصلباً في الأوردة المحيطية، لذلك يستطب تسريبه (بهذا التركيز) عبر وريد مركزي.

b. لا تحل البوتاسيوم ضمن سائل وريدي يحوي الغلوكوز (مثل دكستروز 5% أو المختلط) لأنه سيؤدي إلى تحرر الأنسولين وبالتالي المزيد من انخفاض البوتاس، بل حله ضمن محلول سالين الفيزيولوجي.

c. إذا كان نقص البوتاس مهدداً للحياة (اضطرابات نظم خطيرة، شلل عضلي) عندها يمكن حل 20 مك من كلور البوتاسيوم ضمن 100 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وتسريبها على مدى ساعة على الأقل، ويمكن إعادة

هذه الجرعة مرتين متتاليتين (ليصبح المجموع 3 جرعات) بشرط مراقبة نظم القلب باستمرار منذ بدء الجرعة الأولى، ولا يجوز إعطاء جرعة رابعة بهذا الشكل إلا بعد قياس تركيز بوتاس المصل.

D. يمكن استخدام فوسفات البوتاسيوم عوضاً عن كلور البوتاسيوم عند المرضى المصابين بنقص فوسفات شديد، حيث يحل 15 ميلي مول من فوسفات البوتاسيوم (تحوي 22 مك من البوتاسيوم) ضمن 100 مل على الأقل من محلول سالين الفيزيولوجي وتسرب على مدى ساعة واحدة على الأقل.

☒ انتبــه :

- *إياك أن تعطي البوتاسيوم حقناً وريدياً سريعاً (بَلْعياً) لأن ذلك قد يؤدي لتوقف القلب.*
- *لا تعط البوتاسيوم عبر خط وريدي محيطي بتركيز يزيد عن 60 مك/ليتر.*
- *راقب نظم القلب باستمرار إن كنت تسرب البوتاسيوم بسرعة تزيد عن 20 مك/ساعة.*
- *استخدم مضخة كهربائية لتسريب البوتاسيوم بشكل مضبوط.*
- *أعد قياس تركيز بوتاسيوم المصل بشكل متكرر خلال تعويضه تجنباً لتعريض المريض لارتفاع تركيزه المصلي.*

فرط البوتاسيوم HYPERKALEMIA:

I. مقدمة:

A. يعرف فرط البوتاسيوم بأنه ارتفاع تركيز بوتاس المصل لقيمة تزيد عن 5.5 مك/ليتر، وهو يعد أكثر الاضطرابات الشاردية تهديداً للحياة:

1. قد يؤدي فرط بوتاس الدم الشديد إلى الموت المفاجئ، وقد يتطور الشكل الخفيف منه إلى شكل مهدد للحياة فيما لو أهمل تشخيصه أو علاجه.
2. يجب التدخل بشكل سريع وحازم عندما يزيد تركيزه المصلي عن 6 مك/ليتر أو عندما يترافق ارتفاع تركيزه المصلي مع تبدلات تخطيطية.
3. تتفاقم وتسوء السمية القلبية المحرضة بفرط البوتاسيوم بوجود نقص كلس أو نقص صوديوم أو حماض مرافق.

B. لكي يتطور فرط بوتاس مستمر يجب أن يوجد خلل في إطراحه البولي ناجم إما عن عوز الألدوستيرون أو ضعف تأثيره أو عن نقص في حمل الصوديوم والماء إلى النبيبات الكلوية البعيدة التي تقوم بإطراحه.

☒ اعلــمْ:

- ***أن معظم حالات فرط البوتاسيوم تنجم عن اضطراب في إطراحه بغض النظر عن العوامل الأخرى المساهمة.***

II. الأسباب:

A. فرط بوتاسيوم الدم الكاذب (الزائف):

1. انحلال العينة وتحرر البوتاسيوم من الكريات الحمر.
2. أخذ العينة من موضع دانٍ بالنسبة لموضع تسريب البوتاسيوم الوريدي.

3. تطبيق المكرية لفترة طويلة أو شدها حول الذراع بقوة مفرطة خلال سحب العينة، حيث يؤدي ذلك لانحلالها وارتفاع تركيز البوتاسيوم بشكل زائف.
4. فرط الكريات البيض الشديد (يزيد تعدادها عن 50000 كرية/ملم^3).
5. فرط الصفيحات الشديد (يزيد تعدادها عن مليون صفيحة/ملم^3).

B. زيادة الوارد من البوتاسيوم:

1. إعطاء محضرات البوتاسيوم الفموية أو الوريدية بشكل مفرط.
2. إعطاء مستحضرات التغذية الخلالية الغنية بالبوتاس، أو إعطاء بعض الأدوية على شكل أملاح بوتاس مثل بنسيللين البوتاسيوم.
3. نقل الدم غير الطازج، استخدام المحاليل الشالة للعضلة القلبية خلال عمليات القلب المفتوح.

C. الأسباب الكلوية البدئية (نقص معدل إطراح البوتاس عبر الكلى):

1. القصور الكلوي الحاد (بما في ذلك النَخْر النبيبي الحاد) والقصور الكلوي المزمن.
2. كل أشكال التهاب الكلية الخلالي النبيبي، التهاب الحويضة والكلية المزمن.
3. الاعتلال الكلوي المنجلي المنشأ، الاعتلال الكلوي بالمسكنات، الاعتلال الكلوي السكري المنشأ.
4. التهاب الكلية الذئبي، الداء النشواني، عوز المناعة المكتسب، الاعتلال البولي الانسدادي.
5. الكلية المزروعة.

D. عودة توزع البوتاسيوم (انتقاله من الوسط الداخل خلوي إلى الوسط الخارج خلوي):

1. الحماض التنفسي أو الاستقلابي.
2. انحلال العضلات المخططة، الانحلال الورمي، الانحلال الدموي الشديد، الحروق الواسعة، ممارسة التمارين المضنية، ارتشاف الأورام الدموية الكبيرة.
3. النزف الهضمي، الاحتشاء المساريقي.
4. فرط الحرارة الخبيث، الشلل الدوري العائلي المفرط البوتاسيوم.
5. عوز الأنسولين.
6. حاصرات بيتا، منبهات ألفا، حاصرات قنوات الكلس، سوكسونيل كولين.
7. الانسمام بالديجوكسين أو الفلورايد.

E. عوز الكورتيكوستيرويدات المعدنية:

1. داء أديسون، استئصال الكظر الثنائي الجانب، عوز الألدوستيرون ناقص أو مفرط الرينين.
2. الحماض النبيبي الكلوي النمط الرابع، فرط تنسج الكظر الخلقي، قصور إفراز الألدوستيرون الكاذب.
3. عوز إنزيم 21 بيتا-هيدروكسيلاز، عوز الأنجيوتنسين أو عدم الاستجابة له.

F. دوائي المنشأ:

1. أميلورايد، تريامترين، سبيرونولاكتون، مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
2. بنتاميدين، سيكلوسبورين، سوماتوستاتين، الهيبارين، ديازوكسيد، هيدروكلوريد الأرجينين، هيدروكلوريد الليزين.

III. الموجودات السريرية والتخطيطية:

A. إن الأعراض والعلامات السريرية مؤشرات غير موثوقة الدلالة على شدة فرط بوتاس المصل:

1. المظاهر العصبية: ضعف عضلي، رتة، تعذر بلع، مذل، شلل، غثيان وإقياء.

2. المظاهر القلبية: اضطرابات نظم تسارعية بما فيها التسرع والرجفان البطيني، توقف القلب.

B. ترتفع نسبة حدوث توقف القلب المحرض بفرط بوتاسيوم المصل عند حدوثه بسرعة أو عندما يترافق مع نقص الصوديوم أو نقص المغنيزيوم أو نقص الكالسيوم.

☒ انتبــه:

- *لا تعتمد على غياب المظاهر السريرية كمؤشر على عدم وجود فرط البوتاسيوم أو على أنه خفيف، فهو (أي فرط البوتاسيوم)، قد يكون مهدداً للحياة رغم عدم وجود أي مظهر سريري.*
- *إن وجود المظاهر السريرية العصبية أو القلبية ينبئ باحتمال تعرض المريض لتوقف القلب المفاجئ في أية لحظة بنسبة كبيرة، الأمر الذي يستدعي التدخل بشكل سريع ومكثف لتدبير الحالة.*
- *قد يكون توقف القلب أو الرجفان البطيني المظهر السريري الأول الناجم عن فرط البوتاس.*

C. كما هي عليه الحال بالنسبة للموجودات السريرية نجد أن الموجودات التخطيطية لا تتناسب دوماً مع شدة فرط البوتاسيوم، حيث قد يحدث توقف قلب أو رجفان بطيني أو افتراق كهربي ميكانيكي أو تسرع بطيني بشكل مفاجئ دون ظهور أية اضطرابات تخطيطية سابقة.

D. يمكن أن تظهر التبدلات التخطيطة التالية عند مريض فرط البوتاس (أنظر الشكل 65-2):

1. المرحلة الباكرة: تطاول وتأنف الموجة T ولاسيما في الاتجاهات البركية.

2. المرحلة المتأخرة: يمكن أن تظهر واحدة أو أكثر من العلامات التخطيطية التالية:

a. تطاول الفاصلة PR.

b. تطاول المركب QRS.

c. النظم الجيبي البطيني (اختفاء الموجة P رغم أن النظم جيبي).

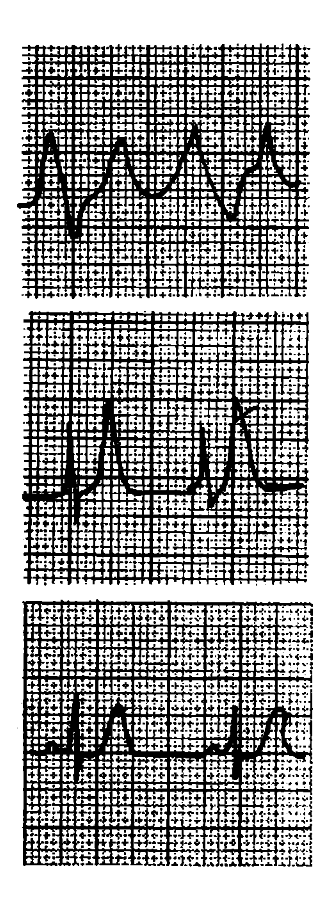
d. التسرع أو الرفيف أو الرجفان البطيني.

e. توقف الانقباض أو الافتراق الكهربي الميكانيكي.

IV. التدبير:

A. في البداية اطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية: قياس تراكيز شوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والغلوكوز وتعداد الدم الكامل (بما فيه الصفيحات) وغازات الدم الشرياني، واطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي.

B. إذا كان تركيز بوتاس المصل المقيس مرتفعاً ولكن لاتوجد لدى المريض مظاهر سريرية أو علامات تخطيطية تشير لفرط بوتاس المصل، إذا كان الأمر كذلك فكر باحتمال أن يكون ارتفاعه هذا زائفاً (ابحث عن السبب المستبطن لهذا الاحتمال) واطلب معايرته مرة ثانية.



الشكل 65-2: التبدلات التخطيطية الناجمة عن فرط بوتاسيوم المصل.

C. إجراءات تطبق في كل حالات فرط البوتاسيوم:

1. أوقف تزويد المريض بمحضرات البوتاسيوم الفموية أو الوريدية بشكل كامل.
2. أوقف إعطاء كل الأدوية التي تحوي البوتاسيوم في تركيبها (مثل بنسيللين البوتاسيوم).
3. أوقف إعطاء كل الأدوية التي تزيد من شدة فرط البوتاسيوم مثل المدرات الحافظة للبوتاس ومثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين والسكسونيل كولين.
4. أصلح كل الاضطرابات التي تسبب هجرة البوتاس من الوسط الداخل خلوي إلى الوسط الخارج خلوي مثل الحماض أو عوز الأنسولين.
5. اطلب قياس تركيز بوتاسيوم المصل بشكل متكرر للتأكد من ارتفاعه ولمتابعة مدى استجابته للعلاج، ولكن إياك أن تؤخر العلاج بانتظار نتائج القياس التالي في حال أظهر القياس الأول أنه يزيد عن 6 مك/ليتر، ويفضل أن يتم القياس المتكرر لتركيز بوتاس المصل بفواصل ساعتين في الحالات الشديدة.
6. ابحث عن السبب المستبطن وابدأ بتدبيره بشكل نوعي.

D. تدبير الحالات الشديدة:

1. يعد فرط البوتاسيوم شديداً وبالتالي يجب التعامل معه على أنه حالة إسعافية حقيقية تحتاج للتدبير الحازم والمكثف، يعد كذلك عند وجود واحد أو أكثر من المعايير التالية:
   a. تركيز بوتاسيوم المصل يزيد عن 6-6.5 مك/ليتر.
   b. ظهرت تبدلات تخطيطية ناجمة عن فرط البوتاس بغض النظر عن تركيزه المصلي.
   c. ظهرت أعراض و/أو علامات سريرية ناجمة عن فرط البوتاس بغض النظر عن تركيزه المصلي.
2. في هذه الحالة راقب نظم القلب باستمرار وابدأ بتطبيق الإجراءات السابقة، وابدأ أيضاً بتطبيق الإجراءات الإسعافية النوعية التالية:
   a. تأمين الحماية القلبية (تثبيت الغشاء) دوائياً بإعطاء الكالسيوم.
   b. إدخال البوتاسيوم من الحيز الخارج خلوي إلى الحيز الداخل خلوي.
   c. إزالة البوتاسيوم من الجسم.
3. تأمين الحماية القلبية بإعطاء الكالسيوم:

a. يثبت الكالسيوم الغشاء القلبي والعضلي الهيكلي بحيث يعاكس وبشكل مؤقت المظاهر القلبية والعصبية العضلية الناجمة عن فرط بوتاسيوم المصل، وهو لا يؤثر على تركيزه (تركيز البوتاس) المصلي مطلقاً.

b. يبدأ تأثيره خلال عدة ثواني من حقنه ويدوم لمدة 30-60 دقيقة فقط، ولذلك بعد إعطاء الجرعة الأولية منه يستطب الاستمرار بتسريبه بشكل مستمر بمعدل 5-10 مك/ساعة للحيلولة دون نكس التبدلات التخطيطية.

c. يمكن استخدام أحد المحضرين التاليين.

⇐ غلوكونات الكالسيوم (Calcium Gluconate): يعطى 10-20 مل من محلوله ذي التركيز 10% حقناً وريدياً على مدى 2-5 دقائق، ويمكن إعادتها ثانية بعد مضي 5 دقائق في حال لم تظهر استجابة ما.

⇐ كلوريد الكالسيوم (Calcium Chloride): يعطى 5-10 مل من محلوله ذي التركيز 10% حقناً وريدياً على مدى 2-5 دقائق، ويمكن إعادتها ثانية، بعد مضي 5 دقائق في حال لم تظهر استجابة ما.

d. لا تمزج أحد المحضرين السابقين مع بيكربونات الكالسيوم أو مع بيكربونات الصوديوم لأن ذلك سيؤدي لتحوصبهما.

e. لا تستخدم الكالسيوم (المعطى حقناً وريدياً) لعلاج فرط البوتاسيوم عند المريض المصاب بالانسمام بالديجوكسين لأنه سيؤدي إلى تفاقمه.

4. إدخال البوتاسيوم من الحيز الخارج خلوي إلى الحيز الداخل خلوي:

a. الغلوكوز والأنسولين:

⇐ يعطى المريض 10 وحدات من الأنسولين النظامي حقناً وريدياً ويشرك معه 25 غ من الغلوكوز تسريباً وريدياً أيضاً (50 مل من محلول دكستروز 50%) على مدى 5 دقائق.

⇐ يبدأ تأثيرهما خلال 30 دقيقة ويدوم من 4–6 ساعات، وبالتالي قد يستطب إعطاؤهما بشكل متكرر بنفس الجرعات السابقة كل 2–5 ساعات حسب الحاجة.

⇐ راقب تركيز سكر الدم بشكل متكرر بعد إعطاء الأنسولين الوريدي لئلا ينخفض بشدة، ولاسيما عند المريض المصاب بالقصور الكلوي حيث يتطاول تأثيره.

b. بيكاربونات الصوديوم:

⇐ يزيح هذا الدواء البوتاس من الحيز الخارج خلوي إلى نظيره الداخل خلوي، وهو فعال ومناسب بشكل خاص عندما يترافق فرط البوتاسيوم مع الحماض.

⇐ يعطى بجرعة 50 مك تسريباً وريدياً على مدى 5 دقائق، يمكن إعادتها خلال 10–15 دقيقة في حال استمرت التبدلات التخطيطية أو كان يستطب إعطاء المزيد منه لتدبير الحماض الاستقلابي.

⇐ يبدأ تأثيره خلال 15 دقيقة من انتهاء تسريبه ويدوم لعدة ساعات.

⇐ قد يؤدي إعطاء بيكربونات الصوديوم لمضاعفات مهمة تشمل فرط الحمل الحجمي وفرط الصوديوم والقلاء.

c. ألبوتيرول:

⇐ يعطى بجرعة 10–20 ملغ إرذاذاً، رغم أن الجرعة المثالية لم تحدد إلى الآن بشكل قاطع.

⇐ يبدأ تأثيره خلال 15–30 دقيقة، ويدوم لمدة 1–4 ساعات.

☒ حقيقة هامة:

✍ *لا الأنسولين ولا بيكربونات الصوديوم ولا الألبوتيرول يزيل البوتاسيوم من الجسم، وبالتالي عند انقضاء مدة تأثير كل محضر سيعود تركيزه المصلي للارتفاع ثانية.*

5. إزالة البوتاسيوم من الجسم:

a. راتنج سولفانات بولي سيترين الصوديوم (كاي إكسالات):

⇐ يزيل البوتاسيوم من الجسم بآلية مبادلته مع الصوديوم ضمن الجهاز الهضمي، وإن كل 1 جرام من هذا الراتنج يزيل 0.5–1 مك من البوتاسيوم.

⇐ يعطى فموياً بجرعة 15–30 جرام بعد حلها ضمن 50–100 مل من السوربيتول 20%، يمكن إعادتها كل 3–4 ساعات حسب الحاجة.

⇐ يمكن إعطاؤها حقناً عبر المستقيم بجرعة 50 جرام تحل ضمن 200 مل من السوربيتول 20% (أو ضمن 200 مل من الدكستروز 20% في حال عدم توافر السوربيتول)، يعطى على شكل حقنة شرجية محتبسة (على المريض أن يحبسها لمدة 30-60 دقيقة)، يمكن إعادتها كل 4-6 ساعات حسب الحاجة.

⇐ استخدم هذا المحضر بحذر عند المريض المصاب بارتفاع الضغط الشرياني المتوسط إلى الشديد أو بقصور القلب الاحتقاني.

b. مدرات العروة:

⇐ تؤثر هذه المدرات بآلية حث الكلى على زيادة معدل إطراحها للبوتاسيوم.

⇐ تستخدم المدرات عند المرضى ذوي الوظيفة الكلوية الطبيعية.

⇐ يمكن استخدام الفورسيميد حقناً وريدياً بجرعة 40-80 ملغ، أو استخدام محضر بوميتانيد حقناً وريدياً بجرعة 1-2 ملغ.

⇐ تدوم مدة تأثيرها بشكل مواز لمدة التأثير المدر الخاص بكل محضر على حدة.

c. الديلزة:

⇐ يستطب اللجوء إليها لإزالة البوتاسيوم من جسم المريض المصاب بالقصور الكلوي.

⇐ يبدأ تأثير الديلزة الدموية فوراً، بالمقابل يتأخر تأثير الديلزة الصفاقية بشكل ملحوظ.

⇐ أحياناً يستطب اللجوء للديلزة (رغم أن المريض غير مصاب بالقصور الكلوي) في حال عنّد فرط البوتاسيوم على كل الإجراءات العلاجية السابقة.

E. فرط البوتاسيوم المترافق مع الانسمام بالديجوكسين:

1. لا تعطِ الكالسيوم لأنه سيفاقم الانسمام الديجيتالي.
2. أعطِ سلفات المغنزيوم بجرعة 2 جرام حقناً وريدياً في حال عدم وجود ناهية له.
3. فكر باستخدام الضاد النوعي للديجوكسين.



Chapter 66 الفصل 66

اضطرابات توازن الكالسيوم

DISORDERS OF CALCIUM BALANCE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يتوضع معظم الكالسيوم في العظام، وإن أقل من 1% من كالسيوم الجسم الكلي يتوضع ضمن السائل الخارج خلوي، وهذا الجزء الأخير يتوزع على الشكل التالي:

1. إن حوالي 40-50% من الكلس الخارج خلوي يرتبط مع الألبومين.
2. إن حوالي 45-50% من الكلس الخارج خلوي يتواجد في الدم بحالة شاردية حرة.
3. إن حوالي 10-15% من الكلس الخارج خلوي يدخل في تركيب معقدات مختلفة على شكل صواعد بيكاربونات وسيترات وفوسفات.

B. تسبب تغيرات تركيز الألبومين في المصل تبدلات مرافقة (بنفس الاتجاه) في تركيز الكلس الكلي، حيث ينخفض تركيز الكالسيوم الكلي بمقدار 0.8 ملغ/100 مل لكل انخفاض في تركيز ألبومين المصل مقداره 1 غ/ 100 مل، إن هذه الحقيقة مهمة ويجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في بعض الحالات السريرية (المريض مدنف أو سيئ التغذية).

C. إن الجزء الشاردي الحر من الكلس الخارج خلوي هو الفعال حيوياً، وهو لا يتأثر بتبدلات ألبومين المصل، على كل حال تستطيع العديد من المخابر أن تعاير الكلس المتشرد الذي يعد الاختبار المنتخب عندما نتوقع وجود خلل في تركيز ألبومين المصل.

D. يتأثر تركيز الكلس الحر المتشرد بالحالة الحَمْضية القلوية حيث نجد أن القلاء يزيد نسبة الجزء المتشرد من الكلس المرتبط مع الألبومين مما يؤدي لانخفاض تركيزه المصلي (تركيز الكلس المتشرد)، والعكس بالعكس في حالة الحماض.

E. يتراوح تركيز كلس المصل الطبيعي ضمن المجال 8.7-10.6 ملغ/ 100 مل، ويعتمد توازنه الكلي على تشكل وارتشاف العظم وعلى امتصاصه المعوي وعلى إطراحه الكلوي:

1. يزيد هرمون الدُّريقات (PTH) ارتشاف العظم ويزيد معدل عود امتصاص الكلى للكلس بشكل مباشر، ويشجع الامتصاص المعوي له بشكل غير مباشر بحثه على تصنيع 1, 25 Vit.D.
2. إن 1, 25 Vit.D يزيد معدل امتصاص المعي للكالسيوم ومعدل الارتشاف العظمي.
3. يثبط الكالسيتونين ارتشاف العظم ويزيد معدل إطراح الكلى للكالسيوم مما يؤدي لانخفاض تركيزه المصلي.

نقص الكالسيوم HYPOCALCEMIA:

I. مقدمة:

A. يعرف نقص الكلس بأنه انخفاض تركيز الكالسيوم المصلي الكلي عن 8.2 ملغ/ 100 مل أو عن 4.1 مك/ليتر أو عن 2.1 ميلي مول/ليتر (أنظر الجدول 66-1).

1. يفترض التعريف السابق لنقص الكلس أن العلاقة بين الكلس الكلي والمتشرد طبيعية، أو بمعنى آخر يفترض أن تركيز ألبومين المصل طبيعي.

2. يمكن تصحيح تركيز كلس المصل الكلي (ملغ/ 100 مل) في حال كان تركيز ألبومين المصل (ملغ/ 100 مل) غير طبيعي وفق المعادلة التالية:

تركيز كلس المصل الكلي المعدل = تركيز كلس المصل المقيس + 0.8 × (4–تركيز ألبومين المصل المقيس).

3. لا تظهر الأعراض والعلامات السريرية عادة إلا عند انخفاض تركيز كلس المصل الكلي عن 7 ملغ/ 100 مل.

B. كذلك يعرف نقص الكلس بأنه انخفاض تركيز كلس المصل أو البلازما المتشرد عن قيمة 4.1 ملغ/ 100 مل أو عن 2.1 مك/ليتر أو عن 1.1 ميلي مول/ليتر.

1. إن قياس تركيز الكلس المتشرد أكثر دقة في تخمين نقص الكلس من الاعتماد على المعادلة السابقة لحساب تركيز الكلس الكلي المصحح حسب تركيز الألبومين غير الطبيعي.

2. حالياً توافرت بشكل واسع إمكانية قياس تركيز الكلس المتشرد عند الحاجة إليه.

☒ تذكــر أنّ:

☜ تبدل تركيز ألبومين المصل يؤثر على تركيز كلس المصل (أو البلازما) الكلي دون أن يؤثر على تركيز الجزء المتشرد منه.

II. الأسباب:

A. انخفاض فعالية هرمون الدُّريقات "PTH":

1. قصور نشاط الدُّريقات:

a. غامض المنشأ: الشكل الوراثي، الشكل الفرادي.

b. قصور نشاط الدُّريقات التالي للعمل الجراحي/ متلازمة العظم الجائع: بعد استئصال الدرق، بعد استئصال الدُّريقات، بعد العمل الجراحي على الشريان السباتي، بعد أي عمل جراحي يتضمن تسليخ العنق.

c. النقائل إلى الدُّريقات (نادرة).

d. ترسب الحديد في الدُّريقات نتيجة الإصابة بداء الصباغ الدموي (حالة نادرة).

e. ترسب النحاس في الدُّريقات نتيجة الإصابة بداء ويلسون (حالة نادرة).

الجدول 66-1: كيفية تحويل وحدات قياس تركيز كلس المصل أو البلازما.

للتحويل من	إلى	اضرب ب
ملغ/ 100 مل.	مك/ ليتر.	0.5
ملغ/ 100 مل.	ميلي مول/ ليتر.	0.25
مك/ ليتر.	ملغ/ 100 مل.	2
مك/ ليتر.	ميلي مول/ ليتر.	0.5
ميلي مول/ ليتر.	ملغ/ 100 مل.	4
ميلي مول/ليتر.	مك/ ليتر.	2

2. قصور نشاط الدُّريقات الكاذب (عدم استجابة الأعضاء الهدف لتأثيرات هرمون الدُّريقات):
   a. النمط I: يعرف باسم الحثل العظمي الوراثي لألبرايت.
   b. النمط II: حيث يفشل هرمون الدُّريقات في رفع تركيز كلس المصل ولكنه يستطيع رفع تركيز وحيد الفوسفات الحلقي الكلوي المنشأ "cAMP". خلافاً للنمط الأول حيث يفشل هرمون الدُّريقات في رفع تركيز الإثنين.
3. نقص المغنيزيوم (يؤدي لعوز نسبي في تركيز هرمون الدُّريقات ولمقاومة الأعضاء الهدف لتأثيراته).
4. جنتاميسين (يؤدي لبيلة المغنيزيوم وبالتالي يحدث نقص مغنزيوم).

B. انخفاض فعالية الفيتامين D:

1. عوز الفيتامين D:
   a. عدم كفاية الوارد منه مع الغذاء.
   b. سوء الامتصاص المعوي.
   c. الرخد المعتمد على الفيتامين D (النمطين I و II).
   d. اضطراب استقلاب الفيتامين D المحرض دوائياً (فينتوئين، فينوباربيتال، ريفامبين).
2. الداء الكبدي الصفراوي.
3. الأمراض الكلوية: حيث أن الكلى في الحالة الطبيعية تحول المركب $25\ (OH)D_3$ إلى $1.25\ (OH)_2\ D_3$ اللازم للأمعاء لامتصاص الكالسيوم.
4. متلازمات سوء الامتصاص.
5. الكحولية الحادة والمزمنة.

C. الأدوية:

1. الأدوية المضادة لفرط الكلس: بيسفوسفونات، كالسيتونين، بليكاميسين، غاليوم نترات.
2. أملاح الفوسفات، الهيبارين، EDTA، بعض وسائط التباين الشعاعي، بعض المعالجات المستخلبة.
3. فورسيميد، فينتوئين، فينوباربيتال، الإستروجينات، سيميتيدين، فوسكارنيت، ثيوفيللين، غلوتيثميد، بروبيل ثيوراسيل.
4. ريفامبين، كيتوكونازول، بنتاميدين.
5. سيسبلاتين، دوكسوروبيسين، أسباراجيناز.

D. استخلاب الكالسيوم أو تحوصبه في الجسم الحي:

1. فرط فوسفات الدم.
2. إعطاء الستيرات (كما يحدث خلال نقل منتجات الدم المحفوظة).
3. التهاب المعثكلة (حيث يتشكل تصوبن كلسي نتيجة تفعل الإنزيمات الحالة للدسم).
4. انحلال العضلات المخططة.
5. تناول إيتيلين الغلايكول (يؤدي لترسب أوكسالات الكالسيوم).
6. التغذية الخلالية بمستحلب الدسم.
7. إعطاء محضر بروتامين سلفات.

E. أمراض الكلى أو قصورها:

1. بسبب سوء الوظيفة النبيبية الكلوية.
2. بسبب انخفاض معدل إنتاج الكلى لمركب $1.25\ (OH)_2D_3$.
3. بسبب فرط فوسفات الدم.

F. أسباب متفرقة:

1. نقص معدل التقلب العظمي.
2. قصور نشاط الدرق.
3. الخمج.
4. النقائل الورمية البانية للعظم (مثل سرطان الثدي أو الموثة).
5. القلاء (الذي يؤدي لانخفاض نسبة الكلس المتشرد بزيادة معدل ارتباطه مع الألبومين).
6. فرط مغنيزيوم الدم.

G. نقص كلس الدم الكاذب (الزائف):

1. نقص ألبومين الدم (يبقى تركيز الكلس المتشرد ضمن المجال الطبيعي ولا يتأثر به).
2. خطأ مخبري.
3. استخلاب الكلس في الزجاج من قبل بعض المستحضرات المضادة للتخثر:
   a. عند حفظ العينة الدموية ضمن الأنابيب التي تحوي السيترات أو EDTA.
   b. عند سحب العينة الدموية من قثطرة شريانية غُسِلت سابقاً بالسيترات.
   c. الاستخلاب بالهيبارين.

> **☒ تذكـــر أنَّ:**
>
> *أهم عوامل الخطورة التي تؤدي لنقص الكالسيوم عند مرضى وحدة العناية المركزة هي:*
> - *القصور الكلوي.*
> - *نقل الدم الحاوي على السيترات.*
> - *القلاء.*
> - *النزف الهضمي.*
> - *الخمج.*

III. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. المظاهر العصبية:

1. التكزز الصريح.
2. التكزز الكامن الذي يمكن كشفه بتحري علامتي شفوستك وتروسو.
3. الاختلاجات.
4. مظاهر خارج هرمية: ارتعاشات باركنسونية، عسرة المقوية، رنح، داء الرقص الكنعي.
5. معص عضلي، ضعف العضلات الدانية.

B. المظاهر العصبية النفسية:

1. الاضطرابات النفسية: قلق، اضطراب عاطفي، اكتئاب، نفاس صريح.
2. الاضطرابات العصبية العقلية: تخليط، عَتَه، اعتلال دماغي.

C. المظاهر القلبية الوعائية:

1. اضطراب قلوصية العضلة القلبية.
2. انخفاض الضغط الشرياني.
3. انعدام الحساسية للكاتيكولامينات.
4. توقف القلب.
5. اضطرابات تخطيطية: تطاول الفاصلة QT، تبدلات الوصلة ST والموجة T.

D. المظاهر التنفسية:

تشنج الحنجرة، التشنج القصبي.

E. المظاهر العينية:

1. الساد (ينجم عن نقص الكلس المديد).
2. حلقة كايزر فليشر (قصور نشاط الدُريقات الناجم عن داء ويلسون).
3. وذمة حليمة العصب البصري.

F. التشخيص:

1. يجب أن يشمل التقييم المخبري الروتيني قياس تركيز كلس المصل الكلي وتركيز كلس المصل الحر في بعض الحالات، وتركيز الألبومين، والفوسفات والمغنيزيوم وشوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين والغلوكوز وتعداد الدم الكامل.
2. في بعض الحالات يستطب إجراء استقصاءات أخرى حسب التوجه السريري مثل غازات الدم الشرياني وقياس تراكيز الهرمونات الدرقية وهرمون الدُريقات والكالسيتونين.
3. يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي لتحري العلامات التخطيطية السالفة الذكر.

IV. التدبير:

A. الدواعي:

1. يستطب إعطاء الكالسيوم الخلالي فوراً في حال كان نقص الكالسيوم حاداً وأعراضياً.
2. كذلك قد يستطب هذا العلاج أيضاً من أجل المرضى اللاأعراضيين في حال كان تركيز كلس المصل المتشرد يقل عن 3 ملغ/ 100 مل.

B. مستحضرات الكالسيوم:

1. إعطاء الكالسيوم فموياً:

a. كاربونات الكالسيوم (Calcium Carbonate): حيث أن كل 1250 ملغ منه يحوي 500 ملغ من الكالسيوم العنصري.

b. يتوافر أيضاً على شكل أسيتات أو سيترات أو غلوكونات أو لاكتات.

c. يعطى الكالسيوم فموياً بجرعة 1-2 جرام/ اليوم من الكلس العنصري على شكل واحد من الأملاح السابقة، تقسم هذه الجرعة على عدة دفعات تؤخذ مع الوجبات.

2. إعطاء الكالسيوم حقناً وريدياً:

a. المحضرات المتوافرة للاستخدام:

⇐ كالسيوم غلوكونات (Calcium Gluconate): إن كل 10 مل من محلول هذا المحضر ذي التركيز 10% يحوي جراماً واحداً من ملح الكالسيوم أو 93 ملغ من الكلس العنصري.

⇐ كالسيوم كلوريد (Calcium Chloride): إن كل 10 مل من محلول هذا المحضر ذي التركيز 10% يحوي جراماً واحداً من ملح الكالسيوم أو 273 ملغ من الكلس العنصري.

⇐ كالسيوم غلوسيبتات (Calcium Gluceptate): إن كل 10 مل من محلول هذا المحضر ذي التركيز 22% يحوي 2.2 جراماً من ملح الكالسيوم أو 180 ملغ من الكلس العنصري.

b. الجرعة الأولية: حل 10 مل من أيٍ من المستحضرات الثلاثة السابقة ضمن 100 مل من محلول دكستروز 5% وسربها وريدياً على مدى 10-30 دقيقة، واعلم أن تأثيرها قد يدوم لعدة ساعات فقط.

c. جرعة الاستمرارية: كرر الجرعة السابقة حسب الحاجة، أو اتبع الجرعة الأولية بتسريب غلوكونات الكالسيوم بشكل مستمر بجرعة 0.3-2 ملغ من الكلس العنصري/ كغ/ ساعة مع مراقبة تركيز كلس المصل بشكل متكرر، وأوقف التسريب عندما يزيد تركيز كلس المصل المتشرد عن 4 ملغ/ 100 مل.

☒ انتبـه :

- *إن الهدف من إعطاء الكلس الوريدي الفوري هو ضبط الأعراض، ولذلك لا تحاول إعادة تركيزه إلى المجال الطبيعي بسرعة وبجرعات كبيرة بهذا الأسلوب.*
- *إن كلوريد الكالسيوم مهيج للنسج بشكل أشد من بقية مستحضرات الكلس الوريدية، ولذلك يجب عند استخدامه تسريبه عبر خط وريدي مركزي، حيث أن إعطاءه عبر وريد محيطي قد يسبب التهاباً خثرياً وريدياً شديداً وقد يؤدي لنَخَر نسجي شديد فيما لو تسرب خارج السرير الوعائي.*
- *لا يجوز مطلقاً إعطاء أيٍّ من مستحضرات الكلس حقناً عضلياً.*

C. إعطاء المغنزيوم:

1. يكون نقص الكلس معنداً على العلاج في حال ترافق مع نقص مغنزيوم الدم، كذلك لا يمكن الحصول على تأثير قوي ومديد لمستحضرات الكالسيوم إلا بعد إصلاح نقص المغنزيوم.
2. إذا كان المريض لديه نقص مغنزيوم مثبت بالفحص المخبري أعطِه محضر سلفات المغنزيوم (Magnesium Sulfate) بجرعة 2 غ حقناً وريدياً على مدى 20–30 دقيقة بشكل متزامن مع تعويض الكلس وريدياً، واعتماداً على شدة عوز المغنزيوم قد يستطب تكرار الجرعة السابقة من سلفات المغنيزيوم أو تسريبها وريدياً بشكل مستمر بمعدل 10غ أو أقل على مدى 24 ساعة حسب الحاجة.
3. لا يجوز إعطاء سلفات المغنزيوم للمريض المصاب بحصار القلب أو بالقصور الكلوي الشديد.

D. إعطاء مستحضرات الفيتامين D:

1. نادراً ما يستطب استخدام هذه المستحضرات في المرحلة الحرجة التي تشكل فترة إقامة المريض في وحدة العناية المركزة.
2. فكر باستخدامها في حال لم تستطع الحفاظ على تركيز كلس المصل ضمن المجال الطبيعي رغم إعطاء جرعات كافية منه ورغم عدم وجود (أو تصحيح) نقص المغنزيوم.
3. لا يفيد إعطاء هذه المستحضرات ما لم يكن المريض قد أعطي وارداً كافياً من الكلس والفوسفات.
4. يجب استخدام هذه المستحضرات بحذر عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.
5. يتوافر هذا الفيتامين بعدة مستحضرات تعطى جميعها فموياً:
   a. إرغوكالسيفيرول Ergocalciferol: وهو الفيتامين D2، يعطى بجرعة 750–2500 مكغ/ اليوم.
   b. كالسيتيريول Calcitriol: وهو فيتامين 1.25 $(OH)2D_3$، يعطى بجرعة 0.25–2 مكغ/ اليوم.
   c. كالسيفيديول Calcifediol: هو فيتامين 25 $(OH)\ D_3$، يعطى بجرعة 50–200 مكغ/ اليوم.
   d. داي هيدروتاكيستيرول Dihydrotachysterol: هو فيتامين $(OH)\ D_3$ 1، يعطى بجرعة 200–1000 مكغ/ اليوم.
6. راقب تركيز كلس المصل بشكل دوري لئلا يتعرض المريض لفرط كلس الدم المحرض بفرط جرعة الفيتامين D.

E. مريض القصور الكلوي:

1. يعالج نقص الكلس الحاد الأعراضي بنفس الأسلوب السابق.
2. يعالج نقص الكلس المزمن بإعطاء مستحضرات الكلس فموياً وبتناول الحمية الفقيرة بالفوسفات وبإعطاء الأدوية الرابطة للفوسفات مثل هيدروكسيد الألمنيوم أو كاربونات الصوديوم وبالديلزة في الحالات المعندة.

F. التدبير الطويل الأمد:

يعتمد التدبير الطويل الأمد لنقص الكلس على السبب المستبطن، لذلك يجب البحث عنه وتدبيره.

☒ **انتبــه :**

- *إذا كان المريض مصاباً بفرط الفوسفات وكان جداء تركيز الكلس في تركيز الفوسفات (بالملغ/ 100 مل لكليهما)، يعادل 60 أو أكثر صحح فرط الفوسفات قبل إعطاء الكالسيوم الوريدي لتجنب مخاطر التكلس الهاجر.*
- *يجب إعطاء مستحضرات الكالسيوم الوريدية بحذر وبطء شديدين عند المريض الذي يعالج بالديجوكسين مع ضرورة إجراء مراقبة مستمرة لمخطط كهربية القلب خلال هذه الفترة لأنه قد يؤدي لتطور اضطرابات نظم بطينية ملحوظة.*
- *تجنب إعطاء الكالسيوم للمريض المصاب بالانسمام الديجيتالي.*

فرط الكالسيوم HYPERCALCEMIA:

I. مقدمة:

A. يُعَرَّف فرط الكالسيوم بأنه ارتفاع تركيز كلس المصل الكلي لقيمة تزيد عن 10.5 ملغ/ 100مل أوعن 5.2 مك/ليتر أو 2.6 ميلي مول/ ليتر:

1. يفترض التعريف السابق أن العلاقة بين تركيز الكلس الكلي والمتشرد طبيعية، وبمعنى آخر أن تركيز ألبومين المصل ضمن المجال الطبيعي.
2. ذكرنا في مبحث نقص الكالسيوم المعادلة الرياضية المعتمدة لتصحيح تركيز الكلس الكلي المقيس حسب قيمة تركيز ألبومين المصل عندما يكون هذا الأخير خارج المجال الطبيعي.
3. يستطب البدء بالعلاج الإسعافي الفوري في حال كان تركيز كالسيوم المصل يزيد عن 14 ملغ/ 100 مل (أو عن 3.5 ميلي مول/ليتر) حتى ولو كان المريض لا أعراضياً.
4. يستطب البدء بالعلاج الإسعافي الفوري في حال كان تركيز كالسيوم المصل يزيد عن 12 ملغ/ 100 مل (أو عن 3 ميلي مول/ليتر) وأعراضياً بشكل ملحوظ.

B. كذلك يعرف فرط الكالسيوم بأنه ارتفاع تركيز كلس المصل أو البلازما المتشرد لقيمة تزيد عن 5,2 ملغ/ 100 مل أو عن 2.6 مك/ليتر أو عن 1,3 ميلي مول/ ليتر:

1. إن قياس تركيز الكلس المتشرد أكثر دقة من تخمين تركيز الكلس الكلي وتعديله حسب تركيز الألبومين.
2. حالياً تزايدت إمكانيات قياس تركيز الكلس المتشرد في معظم المخابر ووحدات العناية المركزة.

II. الأسباب:

A. أمراض غدية صماوية:

1. فرط نشاط الدُّريقات:
   a. فرط تنسج الدُّريقات، غدوم مفرد أو متعدد.
   b. الورم الغدي الصماوي المتعدد.
   c. فرط نشاط الدُّريقات الثانوي أو الثالثي.
2. فرط نشاط الدرق.
3. داء أديسون.
4. ورم القواتم.

B. الخباثة:

1. الأورام الصلبة مع نقائل عظمية (مثل سرطان الثدي).
2. الأورام الصلبة المنتجة لهرمون الدُّريقات أو لوسائط مشابهة له (مثل سرطان الرئة أو الكلية).
3. الخباثات الدموية (الورم النقوي العديد، اللمفوما، الابيضاضات).

C. القصور الكلوي:

1. القصور الكلوي الحاد أو المزمن.
2. طور الشفاء من انحلال العضلات المخططة.
3. زرع الكلية.

D. الأورام الحبيبية:

1. داء الغرناوية.
2. التدرن.
3. الفطار الكرواني، داء النوسجات.
4. الجذام.
5. داء البريليوم.

E. الأدوية:

1. مستحضرات الكالسيوم.
2. متلازمة القلاء-الحليب.
3. الليثيوم.
4. المدرات الثيازيدية.
5. الإستروجينات.
6. تاموكسيفين.
7. الانسمام بالفيتامين A.
8. الانسمام بالفيتامين D.

F. أسباب متنوعة:

1. عدم الحركة مع وجود تقلب عظمي شديد.
2. داء باجت.
3. التغذية الخلالية.
4. فرط كلس الدم الزائف الناجم عن تطبيق المكرية لفترة طويلة قبل سحب العينة الدموية، أو الناجم عن وجود غلوبولين مناعي رابط للكلس في سياق الورم النقوي العديد.

> **☒ تذكــر أنَّ:**
>
> ✍ *حوالي 90% من حالات فرط كالسيوم الدم تنجم عن الخباثة أو عن فرط نشاط الدُّريقات.*

III. الموجودات السريرية:

A. العصبية:

1. وسن، تعب، ذهول، خبل، سبات.
2. هياج، تخليط ذهني، عدم توجه، هذيان.
3. ضعف عضلي، اختلاجات (نادرة).

B. العضلية الهيكلية:

1. نقص المقوية والقوة العضلية.
2. الآلام العضلية، الآلام المفصلية، الآلام العظمية.
3. التهاب العظم الليفي الكيسي، قلة العظم، كسور مرضية.

C. الهضمية:

1. قهم، غثيان، إقياء. 2. إمساك، علوص. 3. ألم بطني، التهاب المعثكلة.

D. القلبية الوعائية:

1. ارتفاع الضغط الشرياني. 2. نقص الحجم داخل الأوعية.

E. الكلوية:

1. البوال والعطاش (بوال تفه كلوي المنشأ، انخفاض قدرة الكلى على تركيز البول).
2. التحصي الكلوي، الكلاس الكلوي، الاعتلال البولي الانسدادي.
3. تدهور الوظيفة الكلوية.
4. التهاب الكلى الخلالي.
5. حماض مفرط الكلور (خفيف).

IV. الموجودات المخبرية والتخطيطية:

A. الموجودات المخبرية:

1. ارتفاع تركيز كلس المصل أو البلازما الكلي أو المتشرد.
2. ارتفاع تركيز هرمون الدُّريقات.
3. نقص أو فرط فوسفات الدم.
4. حماض استقلابي مع فجوة صواعد طبيعية.
5. اضطراب اختبارات وظائف الدرق في حال كان سبب فرط كلس الدم هو فرط نشاط الدرق.
6. يجب إجراء تعداد الدم الكامل وقياس تراكيز الشوارد ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين والغلوكوز والمغنيزيوم، ويجب إجراء تحليل البول أيضاً.

B. الموجودات التخطيطية:

1. تقاصر الفاصلة Q-T. 3. اضطرابات التوصيل.
2. زيادة عرض الموجة T. 4. اضطرابات النظم (لاسيما عند المريض الذي يعالج بالديجوكسين).

V. التدبير:

A. مقدمة:

1. تعتمد شدة إلحاحية العلاج على تركيز كلس المصل وعلى وجود وشدة المظاهر السريرية، فإذا كان المريض لا أعراضياً فيجب قياس تركيز المصل مرة ثانية فإذا أظهر القياس الثاني ارتفاعه عندها يستطب إجراء التقييم التشخيصي لمعرفة السبب.
2. يعالج فرط كلس الدم الأعراضي الخفيف بتمديد الحجم داخل الأوعية بمحلول سالين الفيزيولوجي مع أو دون فورسيميد. ويعالج فرط كلس الدم الشديد بتمديد الحجم مع المدرات وبإضافة أدوية أخرى سنأتي على ذكرها لاحقاً.
3. يقوم تدبير فرط كلس الدم على الآليات أو الخطوات التالية من الناحية الفيزيولوجية:

a. إماهة المريض لزيادة معدل إطراح الكلى للكالسيوم، وهذه الخطوة تلعب الدور الرئيسي في المرحلة الحادة لأن تأثيرها سريع.

b. إنقاص معدل الارتشاف العظمي بإعطاء الكالسيتونين والباميدرونات.

c. إنقاص معدل امتصاص الكالسيوم المعوي.

B. الإماهة الوريدية:

1. تنقص هذه الإماهة تركيز كلس المصل بآلية التمديد والحث على الإدرار الكلسي.
2. يمكن تخفيض تركيز كلس المصل الكلي بمقدار 1.6-2.4 ملغ/ 100 مل بالإماهة لوحدها.
3. أعطِ محلول سالين الفيزيولوجي معادل الاسمولالية بمعدل 200-300 مل/ ساعة (أو أكثر للحصول على التأثير المطلوب).
4. في بعض الحالات يستطب إعطاء المريض 10 ليتر/ 24 ساعة.

C. مدرات العروة:

1. تزيد معدل إطراح الكلس عبر الكلى بتثبيط عود امتصاصه عبر النبيب البعيد.
2. كذلك تساعد هذه المدرات في منع حدوث فرط حمل حجمي نتيجة تسريب محلول سالين الفيزيولوجي ولاسيما عند المرضى المصابين بأمراض قلبية مستبطنة.
3. يعطى الفورسيميد حقناً وريدياً بجرعة 10-40 ملغ كل 4-12 ساعة للحفاظ على الإدرار المناسب.
4. قد يستطب إعطاء الفورسيميد بجرعات وبتواتر أكبر عند المريض المصاب بالقصور الكلوي أو بفرط الحمل الحجمي الشديد.
5. عاير تراكيز شوارد المصل ولاسيما البوتاسيوم، ولا تعطِ المريض المدرات إلا بعد إماهته جيداً، ولا تعرضه للتجفاف.

D. كالسيتونين Calcitonin:

1. يُنقِص تركيز كالسيوم المصل بآلية تثبيط فعالية الخلايا الكاسرة للعظم، كذلك فهو يبدي تأثيراً مسكناً ملحوظاً.
2. يخفض تركيز كلس المصل حوالي 2-3 ملغ/ 100مل فقط، يبدأ تأثيره خلال ساعات من حقنه ويصل لذروته خلال 12-24 ساعة.
3. من سوء الحظ أنه يفقد جزءاً كبيراً من فعاليته بعد مرور عدة أيام على استخدامه بسبب تطور تسرع التحمل تجاهه.
4. يفيد بشكل خاص عندما يكون فرط كلس الدم ناجماً عن زيادة معدل الارتشاف العظمي (فرط نشاط الدُّريقات، فرط الكلس المترافق مع الخباثات، الانسمام بالفيتامين A، داء باجيت).

☒ تنبيه:

☚ إن الكالسيتونين بروتين أجنبي مشتق من سمك السلمون قد يسبب تفاعلاً تحسسياً مهدداً للحياة أحياناً، لذلك قبل إعطائه للمريض احقن وحدةً واحدة منه ضمن الأدمة كجرعة لاختبار التحسس، فإذا كان إيجابياً لا تعطِه إياه مطلقاً.

5. يعطى حقناً عضلياً أو تحت الجلد بجرعة 4 وحدات/ كغ كل 12 ساعة، يمكن رفعها لحد أقصى يعادل 8 وحدات/ كغ كل 6 ساعات حسب الضرورة.
6. إن إشراكه مع الكورتيكوستيرويدات يطيل فترة تأثيره الخافض لكلس الدم.
7. يعد البَيَغ والغثيان والإقياء من أشهر تأثيراته الجانبية، ولا يجوز إعطاؤه للمريض الذي في سوابقه قصة تحسس لبروتين السلمون أو لمحلول الجيلاتين.

E. باي سفوسفونات Bisphosphonates:

1. هذه المحضرات عبارة عن مماكبات للبيروفوسفات تقاوم تأثير الفوسفات وبالتالي فهي تثبط الخلايا الكاسرة للعظم.
2. تفيد بشكل خاص عند المريض الذي أعطي السوائل الوريدية بشكل سخي ولا سيما المصاب بخباثة ما كسبب لفرط الكلس.
3. إيتيدرونات داي صوديوم Etidronate Disodium:
   a. يحل 7.5 ملغ/كغ ضمن 250 مل من محلول سالين الفيزيولوجي ويسرب وريدياً على مدى 4 ساعات مرة واحدة يومياً، وتكرر هذه الجرعة لمدة 3-7 أيام.
   b. يبدأ تأثيره خلال يومين ويصل لذروته بعد 7 أيام، ويسبب استخدامه المديد تلين العظام.
   c. قد يسبب ارتفاعاً عابراً في تركيز الكرياتينين والفوسفات، على كل حال هو دواء سام للكلى بشكل ملحوظ ولا يجوز استخدامه عندما يزيد تركيز الكرياتينين عن 2.5 ملغ/ 100 مل.
4. باميدرونات داي صوديوم Pamidronate Disodium:
   a. يحل 60-90 ملغ منه ضمن 250 مل من محلول سالين الفيزيولوجي ويسرب وريدياً على مدى 2-24 ساعة.
   b. غالباً يعطى كجرعة واحدة، ولكن عندما يكون تركيز الكلس مرتفعاً جداً يمكن تكرارها يومياً لمدة 2-7 أيام أو أكثر حسب الحاجة.
   c. يصل تأثيره الخافض لتركيز كلس المصل لذروته خلال 4 أيام من تسريبه.
   d. تشمل تأثيراته الجانبية ارتفاع درجة الحرارة وقلة عابرة في تعداد الكريات البيض وانخفاضاً طفيفاً في تركيز فوسفات الدم.
   e. تجنب استخدامه عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.
5. أثبتت التجارب المضبوطة أن إشراك الكالسيتونين مع محضر باميدرونات قد أدى لإحداث تحسن سريع ومديد في تركيز كلس المصل.

F. غاليوم نترات Gallium Nitrate:

1. يثبط ارتشاف العظم بآلية خفض معدل انحلال هيدروكسي أباتيت.
2. يعطى تسريباً وريدياً بجرعة 200 ملغ/ م2/ اليوم لمدة 5 أيام.
3. تشمل تأثيراته الجانبية السمية الكلوية ونقص فوسفات الدم.
4. لا يجوز استخدامه عند المريض المصاب بالقصور الكلوي، ولا يجوز إشراكه مع أدوية أخرى سامة للكلية.
5. يفضل أن تحل جرعته اليومية ضمن ليتر واحد من محلول دكستروز 5% وتسرب على مدى 24 ساعة، ويفضل أيضاً الاستمرار بالإماهة بمحلول سالين الفيزيولوجي خلال فترة استخدام هذا المحضر.
6. يصل تأثيره الخافض لتركيز كلس الدم لذروته في اليوم الثامن من بدء تسريبه.

G. الكورتيكوستيرويدات:

1. تثبط امتصاص الكالسيوم المعوي المتواسط بالفيتامين D، والنمو الورمي في النسج اللمفاوية.
2. تفيد بشكل خاص عندما يكون فرط كلس الدم ناجماً عن الأمراض الورمية الحبيبية أو الخباثات الدموية، ويبدو أن فعاليتها ضعيفة في حال كان ناجماً عن الأورام الصلبة أو عن فرط نشاط الدُريقات.
3. ربما تسبب هذه المحضرات تطاول فترة تأثير الكالسيتونين.
4. يعطى الهيدروكورتيزون بجرعة 200 ملغ/ اليوم تقسم على عدة دفعات لمدة 2-5 أيام، أو يمكن إعطاء محضر بريدنيزون بجرعة 20-60 ملغ/ اليوم لمدة 2-5 أيام أيضاً.

H. بليكامايسين Plicamycin:

1. كان يعرف سابقاً باسم ميثرامايسين، وهو دواء مُضاد للأورام يثبط ارتشاف العظم.
2. يعطى بجرعة 25 مكغ/كغ/اليوم تسرب على مدى 4-6 ساعات بعد حلها بـ500 مل من محلول دكستروز 5%، وتكرر يومياً لمدة تتراوح بين 1-4 أيام.
3. يبدأ تأثيره خلال 12 ساعة، ويصل لذروته بعد 2-3 أيام، ويدوم لمدة أسبوع واحد إلى عدة أسابيع.
4. يسبب نَخَراً جلدياً والتهاب الهلل فيما لو حقن تحت الجلد أو تسرب خارج السرير الوعائي.
5. تشمل تأثيراته الجانبية الغثيان والسمية الكلوية والسمية الكبدية (في 20% من الحالات) ونقص صفيحات خطيراً.
6. لا يجوز استخدامه عند الحامل أو عند المصاب باعتلال نزفي أو بنقص الصفيحات أو بالقصور الكبدي أو الكلوي.

I. الفوسفات اللاعضوية Inorganic Phosphate:

1. تثبط الارتشاف العظمي وتشكل معقدات مع الكلس، لا ينصح بإعطائها حقناً وريدياً لأنها خطرة جداً بوجود فرط كلس الدم.
2. يسمح بإعطائها فموياً بجرعة 500-1500 ملغ من الفوسفات العنصري يومياً عند المرضى الذين لديهم انخفاض في تركيز فوسفات الدم (أقل من 2 ملغ/ 100 مل).
3. لا تعطِ الفوسفات في حال كان المريض مصاباً بالقصور الكلوي أو في حال كان تركيز فوسفات الدم مرتفعاً أو في حال كان جداء تركيز كلس المصل في تركيز الفوسفور (كلاهما بالملغ/ 100 مل) يعادل 60 أو يزيد.

> **☒ انتبـه:**
>
> *✍ لا تستخدم الفوسفات الوريدي لعلاج فرط كلس الدم.*

J. معالجات أخرى:

1. كلوروكين: قد يكون فعالاً في حال كان فرط كلس الدم ناجماً عن داء الغرناوية.
2. إندوميثاسين أو أسبيرين: فعاليتهما محدودة في تدبير فرط كلس الدم الناجم عن الخباثات المختلفة.
3. الإستروجينات: تستخدم عند النساء (في سن الضهي) المصابات بفرط نشاط الدُّريقات.
4. الديلزة الدموية أو الصفاقية: يستطب اللجوء إليهما عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.
5. استئصال الدُّريقات لتدبير فرط نشاط الدُّريقات الأولي الأعراضي الشديد.



الفصل 67 Chapter 67

اضطرابات توازن المغنزيوم

DISORDERS OF MAGNESIUM BALANCE

نقص المغنزيوم HYPOMAGNESEMIA:

I. مقدمة:

A. يعرف نقص المغنيزيوم بأنه انخفاض تركيز مغنيزيوم المصل أو البلازما الكلي عن 1.7 ملغ/ 100 مل أو عن 0.7 ميلي مول/ليتر أو عن 1.4 مك/ليتر.

B. إن كل 1 ملغ/ 100 مل من تركيز المغنيزيوم يعادل 0.41 ميلي مول/ ليتر أو 0.82 مك/ليتر.

C. إن حوالي 30% من المغنيزيوم الخارج خلوي مرتبط مع الألبومين، ولذلك يجب قياس تركيزه المصلي خلال تقييم تركيز المغنيزيوم.

II. الأسباب:

A. نقص الوارد:

1. الصيام أو المخمصة.
2. الكحولية.
3. العلاج المديد بالسوائل الوريدية.
4. التغذية الخلالية بالمحاليل الفقيرة بالمغنيزيوم.

B. نقص معدل الامتصاص المعوي:

1. متلازمات سوء الامتصاص.
2. متلازمة المعي القصير.

C. زيادة الضياع البولي:

1. دوائي المنشأ:

a. المدرات: الثيازيدات، مدرات العروة، المدرات التناضحية.

b. المضادات الحيوية: الأمينوغليكوزيدات، أمفوتريسين B، بنتاميدين، تيكارسيللين.

c. الإيتانول، سيزبلاتين، سيكلوسبورين A، فوسكارنيت.

2. أمراض كلوية أو استقلابية:

a. الحُماض الخلوني السكري.
b. الطور الإدراري من القصور الكلوي الحاد.
c. الإدرار التالي لزوال الانسداد البولي.
d. اعتلال الكلى الخلالي.
e. الحماض النبيبي الكلوي.
f. الألدوستيرونية البدئية.
g. فرط كلس الدم.
h. نقص البوتاسيوم.
i. نقص الفوسفات.
j. بعد زرع الكلية.
k. فرط نشاط الدرق.
l. متلازمة بارتر.
m. متلازمة جيتيلمان.
n. نضوب المغنيزيوم العائلي.
o. متلازمة الإفراز غير المناسب للهرمون المُضاد للإدرار.

3. تمدد الحجم داخل الأوعية.

D. زيادة الضياع غير البولي:

1. الرشف عبر الأنبوب الأنفي المعدي.
2. الإسهال الشديد، بما في ذلك استخدام المسهلات المفرط.
3. النواسير المعوية أو الصفراوية.

E. عود التوزع عبر الأحياز الداخل أو خارج الخلوية:

1. إعادة التغذية بعد التعرض للمخمصة.
2. شادات الودي.
3. الديجوكسين.
4. الأنسولين.
5. الحماض الخلوني السكري (خلال فترة علاجه).
6. المجازة القلبية الرئوية.

F. أسباب متفرقة.

1. التهاب المعثكلة الحاد.
2. نقل الدم المتكرر.
3. الديلزة باستخدام سوائل خالية من المغنيزيوم.
4. احتشاء العضلة القلبية الحاد.
5. نقص المغنيزيوم الغامض المنشأ.

☒ لاحظ أنَّ:

☜ نقص المغنيزيوم اضطراب شائع بين المرضى في المشافي، وأن معظم حالاته تنجم عن زيادة معدل إطراحه الكلوي.

III. الموجودات السريرية:

A. المظاهر العصبية المركزية.

1. الدوار، الرنح، الرأرأة، الرتة. 2. الذهان، تدهور الملكات العقلية، الهياج، الخبل. 3. المذل، الاختلاجات.

B. المظاهر العصبية العضلية:

1. اشتداد المنعكسات. 2. التشنج العضلي، الضعف العضلي، التكزز. 3. الرعاش.

C. المظاهر القلبية الوعائية.

1. ارتفاع الضغط الشرياني.
2. اضطرابات النظم.
3. انخفاض الضغط أو توقف القلب نتيجة الإصابة بالتسرع أو بالرجفان البطيني.

D. المظاهر الهضمية:

1. قهم، غثيان، تعذر بلع، فرط الإلعاب.
2. إمساك، علوص شلل، معص بطني.

IV. الموجودات المخبرية والتخطيطية:

A. الموجودات المخبرية:

1. نقص المغنيزيوم.
2. نقص الكالسيوم.
3. نقص البوتاسيوم.
4. نقص الفوسفات.
5. نقص كلس البول.

B. الموجودات التخطيطية:

1. تبدلات الموجة T.
2. تطاول الفاصلة QT.
3. زيادة عرض المركب QRS.
4. خوارج انقباض أذينية وبطينية.
5. اضطرابات نظم تسارعية تشمل تأرجح الذرى.
6. تفاقم تأثيرات الديجوكسين.

V. التدبير:

A. مقدمة:

1. يستطب إعطاء مستحضرات المغنيزيوم الخلالية عندما يكون نقص المغنيزيوم أعراضياً، أو في حال كان تركيز مغنيزيوم المصل يقل عن 1 مك/ليتر.
2. عادة يبلغ عوز مغنيزيوم الجسم الكلي 1-2 مك/كغ من وزن الجسم في حال كان نقص المغنيزيوم أعراضياً.
3. قد يحتاج المريض المصاب بفرط إطراح المغنيزيوم البولي لما يعادل 2-4 مك/كغ من المغنيزيوم.
4. في بعض الحالات الخاصة يمكن كحد أقصى إعطاء 49 مك من المغنيزيوم كل 12 ساعة ولفترة محدودة.

B. مستحضرات المغنيزيوم الخلالية:

1. سلفات المغنيزيوم Magnesium Sulfate:
   a. إن كل 1 غ من هذا الملح يحوي 4.1 ميلي مول من المغنيزيوم العنصري أو 8.1 مك أو 99 ملغ منه.
   b. يتوافر على شكل محاليل بتراكيز 10% و 20% و 50% معدة للحقن، يجب تمديد المحاليل المركزة بسبب فرط تناضحيتها وتأثيرها المهيج للسرير الوعائي.
2. العلاج الإسعافي لاضطرابات النظم البطينية المهددة للحياة المترافقة مع نقص المغنيزيوم الشديد:
   a. في البداية أعطِ 2 جرام من سلفات المغنيزيوم حقناً وريدياً على مدى دقيقتين.
   b. أتبعها بحل 5 غ من سلفات المغنيزيوم ضمن 250 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وسربهما على مدى 6 ساعات.
   c. إذا دعت الحاجة أتبع الجرعة السابقة بتسريبه المستمر بمعدل 10 غ/اليوم إلى أن يُصَحَّح نقص المغنيزيوم.
3. علاج نقص المغنيزيوم المتوسط الشدة بسلفات المغنيزيوم:
   a. يعطى المريض 2-6 جرام تسريباً وريدياً على مدى 2-6 ساعات، وتكرر كل 6-12 ساعة حسب الحاجة.
   b. عدل الجرعة حسب قياسات تركيز المغنيزيوم المتكررة خلال فترة العلاج.
4. علاج نقص المغنيزيوم الخفيف:
   a. يمكن استخدام مستحضرات المغنيزيوم الفموية، حيث تعطى بجرعة 10 ميلي مول كل 6-12 ساعة.
   b. يمكن استخدام سلفات المغنيزيوم حقناً عضلياً (2-4 مل من محلوله 50% تحقن ضمن موضعين منفصلين) أو وريدياً.

C. مستحضرات المغنيزيوم الفموية:

1. أقراص هيكساهيدرات كلوريد المغنيزيوم: كل قرص عيار 833 ملغ يحوي 100 ملغ مغنيزيوم عنصري، أي ما يعادل 4.1 ميلي مول أو 8.2 مك.
2. أقراص أوكسايد المغنيزيوم: كل قرص عيار 400 ملغ يحوي 241 ملغ مغنيزيوم عنصري، أي ما يعادل 10 ميلي مول أو 20 مك.
3. أقراص دايهيدرات غلوكونات المغنيزيوم: كل قرص عيار 500 ملغ يحوي 7 ملغ مغنيزيوم عنصري، أي ما يعادل 1.1 ميلي مول أو 2.2 مك.
4. أقراص لاكتات المغنيزيوم: كل قرص عيار 835 ملغ يحوي 84 ملغ مغنيزيوم عنصري، أي ما يعادل 3.5 ميلي مول أو 7 مك.
5. توجد مستحضرات أخرى على شكل أقراص ومستحضرات معلقة (سائل للشرب).

D. إجراءات أخرى:

1. ابحث عن السبب المستبطن وابدأ بعلاجه.
2. ابحث عن أي اضطراب شاردي آخر مرافق وأصلحه.
3. عاير تركيز مغنيزيوم المصل بشكل متكرر خلال فترة العلاج.

فرط المغنيزيوم HYPERMAGNESEMIA:

I. التعريف والأسباب:

A. يعرف فرط المغنيزيوم بأنه ارتفاع تركيز مغنيزيوم المصل أو البلازما لقيمة تزيد عن 2.3 ملغ/ 100 مل أو 0.95 ميلي مول/ ليتر أو 1.9 مك/ليتر.

B. ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

a. القصور الكلوي الحاد أو المزمن.
b. العلاج بالمغنيزيوم بشكل مفرط.
c. إعطاء مضادات الحموضة الحاوية على المغنيزيوم، أو المسهلات، أو عند استخدام سوائل الغسيل البولي.
d. قصور قشر الكظر.
e. انحلال الدم.
f. فرط نشاط جارات الدق.
g. الحماض الخلوني السكري (عابر).
h. الانسمام بالليتيوم.
i. فرط مغنيزيوم الدم الزائف: خطأ مخبري، انحلال العينة الدموية المحفوظة.

II. الموجودات السريرية:

A. ضعف نشاط المنعكسات وتأثيرات مضادة للاختلاج (تركيز المغنيزيوم أعلى من 4 ملغ/ 100 مل).

B. غياب المنعكسات الوترية العميقة، الوهن، الوسن (تركيز المغنيزيوم أعلى من 5 ملغ/ 100 مل).

C. تبَيغ وجهي، تعرق شديد، نعاس (تركيز المغنيزيوم أعلى من 6 ملغ/ 100 مل).

D. غثيان وإقياء، ضعف ونعاس (تركيز المغنيزيوم أعلى من 7 ملغ/ 100 مل).

E. شفع، تطاول الفاصلة PR على مخطط كهربية القلب (تركيز مغنيزيوم المصل أعلى من 9 ملغ/ 100 مل).

F. تثبط تنفسي، انخفاض الضغط الشرياني (تركيز مغنيزيوم المصل أعلى من 10 ملغ/ 100 مل).

G. توقف التنفس، شلل عضلي، حصار قلب تام، توقف القلب (تركيز مغنيزيوم المصل أعلى من 13 ملغ/ 100 مل).

☒ **انتبـــه :**

✍ *يسبب نقص المغنيزيوم فرط تفعل الجملة العصبية المركزية، وبالمقابل يسبب ارتفاع تركيزه تثبطها .*

✍ *يعد القصور الكلوي أشهر سبب لفرط المغنيزيوم عند المرضى المقبولين في المشفى.*

III. التدبير:

A. راقب تخطيط القلب بشكل مستمر لكشف اضطرابات النظم المهددة للحياة التي قد تنجم عن فرط مغنيزيوم الدم.

B. أوقف كل المحضرات التي تحوي المغنيزيوم مثل بعض مضادات الحموضة ومحاليل التغذية الخلالية.

C. أعطِ الكالسيوم:

1. يعاكس الكالسيوم تأثيرات المغنيزيوم على مستوى الجملة العصبية المركزية والوصل العصبي العضلي.
2. يجب إعطاؤه بشكل إسعافي فوري عند الشك بأن تثبط الجملة العصبية المركزية ناجم عن فرط المغنيزيوم.
3. أعطِ المريض 20 مل من غلوكونات الكالسيوم 10٪، وكررها حسب الحاجة اعتماداً على العلامات التخطيطية (تخطيط القلب الكهربي).

D. حرض إطراح المغنيزيوم:

1. أعطِ محلول سالين نصف الفيزيولوجي (0.45٪) تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 250 مل/ساعة.
2. أعطِ الفورسيميد حقناً وريدياً بجرعة 20-40 ملغ، بشرط أن يكون المريض قد أعطي حجماً مناسباً من السوائل الوريدية وهو غير مصاب بالقصور الكلوي.

E. أعطِ الغلوكوز والأنسولين حقناً وريدياً :

1. قد يؤدي ذلك إلى هجرة المغنيزيوم إلى داخل الخلايا .
2. تأثير هذه المقاربة مؤقت، حيث قد لا يدوم أكثر من ساعتين.

F. الديلزة الدموية:

1. طريقة فعالة جداً لإزالة المغنيزيوم من الجسم.
2. يستطب اللجوء إليها بشكل أساسي في حالات فرط مغنيزيوم الدم الشديد ولاسيما عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

G. راقب تركيز مغنيزيوم المصل بشكل متكرر خلال فترة العلاج.

☒ **لا تنـــسَ أنَّ :**

✍ *الكالسيوم هو المُضاد النوعي لتأثيرات فرط المغنيزيوم على الجملة العصبية المركزية والوصل العصبي العضلي والنظم القلبي.*

✍ *العلاج النوعي لفرط المغنيزيوم يقوم على تشجيع وتسريع معدل إطراحه عبر الكلى (بالإماهة والمدرات) أو بواسطة الديلزة.*



الفصل 68 Chapter 68

اضطرابات توازن الفوسفور

DISORDERS OF PHOSPHORUS BALANCE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعد الفوسفور المتواجد في الجسم على شكل فوسفات عضوية ولاعضوية الصاعدة الداخل خلوية الرئيسة، ويبلغ محتوى الجسم الكلي منه حوالي 700 جرام (23000 ميلي مول)، يتوضع 80٪ منه تقريباً في العظم، وحوالي 1٪ منه فقط يتوضع ضمن السائل الخارج خلوي.

B. يرشح الفوسفور بشكل كبير عبر الكبب الكلوية ثم يعاد امتصاص جزء كبير منه عبر النبيبات الدانية، ويُنظم تركيزه خارج الخلوي بواسطة الباراثورمون و $1.25\ (OH)_2\ D_3$.

C. يتراوح تركيز الفوسفور المصلي الكلي ضمن المجال 2.4-5 ملغ/ 100 مل (0.77-1.61 ميلي مول/ليتر)، وبسبب انتقاله بين الوسطين الداخل والخارج خلوي فإن تركيزه المصلي لا يعكس المحتوى الكلي الموجود في مخازنه في الجسم.

D. يسبب الحماض هجرة الفوسفات من داخل الخلايا إلى الحيز الخارج خلوي، وبالتالي قد يكون تركيز فوسفات المصل طبيعياً عند المريض المصاب بالحماض رغم نضوبه من مخازنه في الجسم.

E. يرتبط استقلاب الفوسفات بشكل وثيق باستقلاب الكالسيوم والمغنيزيوم.

نقص الفوسفات HYPOPHOSPHATEMIA:

I. الأسباب:

A. غذائية:

1. التحميل بالكاربوهيدرات (غلوكوز، فروكتوز، غلايسيرول، لاكتات).
2. التغذية الخلالية الكلية باستخدام مستحضرات فقيرة بالفوسفات.
3. تسريب الغلوكوز الوريدي.
4. الكحولية، سوء التغذية، السغل، عوز الفيتامين D.
5. متلازمة إعادة التغذية.

B. اضطراب التوازن الحمْضي القلوي.

1. القلاء التنفسي أو الاستقلابي. 2. الحماض الاستقلابي. 3. بعد فرط الكريمية. 4. الإقياء.

C. دوائي:

1. مضادات الحموضة: مضادات الحموضة الحاوية على الألمنيوم، مضادات الحموضة الحاوية على الكالسيوم.
2. سيفيلامير، سوكرالفات.
3. المدرات: أسيتازولاميد، مدرات العروة، الثيازيدات، المدرات التناضحية، ميتولازون.
4. الأندروجينات، الستيروئيدات، إيفوسفاميد، سيزبلاتين، صوديوم بيكربونات.
5. الانسمام بالساليسيلات، الانسمام الحاد بالباريوم، الانسمام بالأمينوغليكوزيدات، فرط جرعة الأسيتامينوفين.
6. باميدرونات، أليندرونات، غاليوم نتريت، صوديوم لاكتات، منبهات الودي.

D. الأمراض المختلفة:

1. سحب الكحول.
2. الأمراض الهضمية، سوء الامتصاص، الإسهال الدهني، الإقياء، الرشف المعدي، الإسهال العادي المزمن، النواسير الهضمية.
3. زيادة ضياعه عبر الكلى: المدرات، متلازمة فانكوني، الورم النقوي العديد، الذئبة الحمامية المجموعية، فرط نشاط الدُّريقات، بعد زرع الكلية، الطور الإدراري من القصور الكلوي الحاد، الرخيطس (الكساح) المعند على الفيتامين D، فرط كلس البول الغامض المنشأ، متلازمة جيتيلمان، تمدد الحجم، تسريب بيكاربونات الصوديوم، الستيروئيدات، نقص البوتاسيوم، نقص المغنيزيوم، الحمل.
4. أمراض متنوعة: الداء السكري، خلال علاج الحماض الخلوني السكري، سبات فرط التناضح، فرط الأنسولين، الأورام الكلوية المنتجة للإريثروبيوتين.

E. أسباب متفرقة:

1. الديلزة الدموية، تلين العظام، الحروق الشديدة.
2. الرخيطس، حالة ما بعد العمل الجراحي، نقل نقي العظم، بعد الشفاء من انخفاض الحرارة.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *إن نقص الفوسفات اضطراب شائع عند مرضى وحدة العناية المركزة، وهو ينجم غالباً عن عدة أسباب مجتمعة مع بعضها البعض.*

II. الموجودات السريرية والمخبرية:

A. الموجودات السريرية:

1. عضلية هيكلية: ضعف عضلي (ولا سيما العضلات الدانية)، آلام عضلية وعظمية، اعتلال عضلي، انحلال العضلات المخططة، تلين العظام، قلة العظم، الرخد، الكسور والكسور الكاذبة.
2. تنفسية: ضعف العضلات التنفسية، القصور التنفسي، الاعتماد على جهاز التهوية الآلية.
3. قلبية: ضعف قلوصية العضلة القلبية، ضعف الاستجابة لمقبضات الأوعية.
4. كلوية: النَّخَر النبيبي الحاد الناجم عن انحلال العضلات المخططة المحرض بدوره بنقص الفوسفات.
5. دموية: فقر دم انحلالي، سوء وظيفة الكريات البيض والصفيحات.
6. عصبية: وهن، ضعف، مذل، متلازمة شبيهة بداء غيلان باريه، تدهور الملكات العقلية، هياج، رتة، رنح، اعتلال دماغي، رعاش، اختلاجات.

B. الموجودات المخبرية:

1. نقص تركيز فوسفات الدم:
   a. نقص خفيف: 2-2.3 ملغ/ 100 مل أو 0.65-0.74 ميلي مول/ليتر.
   b. نقص متوسط الشدة: 1-1.9 ملغ/ 100 مل أو 0.32-0.61 ميلي مول/ليتر.
   c. نقص شديد: يكون تركيز الفوسفات أقل من 1 ملغ/ 100 مل أو أقل من 0.32 ميلي مول/ليتر.
2. نقص الفوسفات الزائف:
   a. يشاهد عند المرضى المصابين بالورم النقوي العديد أو بفرط غلوبولين الدم المتعدد النسيلة نتيجة تأثير هذه الغلوبولينات المناعية على طريقة القياس.
   b. كذلك شوهد بعد تسريب جرعات كبيرة من المانيتول الذي يؤثر أيضاً على بعض طرق المعايرة اللونية للفوسفات.
   c. كذلك شوهد عند مرضى الابيضاض خلال نوبة الأرومات التي تقوم بقبط الفوسفات في الزجاج.
3. الاضطرابات المخبرية الأخرى المرافقة لنقص الفوسفات:
   a. فرط المغنيزيوم. b. فقر الدم الانحلالي. c. فرط سكر الدم.
4. الاضطرابات المخبرية البولية المحتمل وجودها عند مريض نقص الفوسفات:
   a. فرط كلس البول. b. فرط مغنيزيوم البول. c. بيلة البيكاربونات.

III. التدبير:

A. أوقف الأدوية المسببة.

أوقف كل الأدوية التي تسبب نقص الفوسفات أو تفاقمه وعلى رأسها مضادات الحموضة الرابطة له.

B. أعطِ مستحضرات الفوسفات:

1. مبادئ عامة:
   a. عبر عن تركيز الفوسفات في المحاليل التي تستخدمها للعلاج بالوحدة ميلي مول/ليتر، أحياناً يمكن التعبير عنها بالميلي جرام من الفوسفات العنصري.
   b. إن كل 1 ميلي مول من الفوسفات ينقلب إلى 31 ملغ من الفوسفور العنصري.
   c. وإن كل 1 ميلي مول/ليتر من محلول الفوسفات يتحول إلى 3.1 ملغ/ 100 مل من الفوسفور العنصري.
2. المستحضرات الفموية:
   a. يفضل استخدامها على المستحضرات الوريدية إلا في حال كان نقص الفوسفات شديداً أو في حال كان المريض موضوعاً على حمية فموية مطلقة.
   b. يعطى في البداية بجرعة 1-2 غ/اليوم (30-60 ميلي مول) تقسم على 3 أو 4 دفعات.
   c. يمكن علاج نقص فوسفات الدم الخفيف فموياً بالحليب حيث أن كل 1 مل منه يحوي الفوسفور بتركيز 1 ملغ أو 0.3 ميلي مول.
   d. الفوسفات الطبيعي المعدل:
      ⇐ تتوافر العديد من أملاح فوسفات البوتاسيوم والصوديوم ذات الباهاء 7.4 بدرجة حرارة 37م°.
      ⇐ تتوافر هذه المحضرات على شكل أقراص أو بودرة بحيث أن كل قرص يزود المريض بحوالي 250 ملغ (8 ميلي مول) من الفوسفور العنصري.
   e. من الشائع أن تسبب مستحضرات الفوسفات الفموية الإسهال.
3. المستحضرات الوريدية:
   a. تستخدم في حال كان نقص الفوسفات شديداً أو كان المريض موضوعاً على حمية فموية مطلقة.
   b. لا يجوز إعطاء الفوسفات حقناً وريدياً في حال وجود ارتفاع في تركيز كلس الدم.

c. في البداية اختر فوسفات الصوديوم أو البوتاسيوم:
⇐ استخدم فوسفات البوتاسيوم في حال كان لدى المريض نقص بوتاس مرافق ملحوظ.
⇐ استخدم فوسفات الصوديوم في حال كان نقص البوتاس المرافق غير ملحوظ (طفيفاً).
⇐ إن كل 15 ميلي مول من فوسفات البوتاسيوم تحوي 22 ميلي مول من البوتاس.

d. يحل 7-15 ميلي مول من فوسفات الصوديوم أو البوتاسيوم في 100 مل على الأقل من محلول سالين الفيزيولوجي ويسرب وريدياً على مدى 6-12 ساعة حسب شدة نقص الفوسفات.

e. إذا كان نقص الفوسفات شديداً جداً يمكن حل 15 ميلي مول من فوسفات الصوديوم أو البوتاسيوم ضمن 100 مل على الأقل من محلول سالين الفيزيولوجي وتسريبه على مدى 1-3 ساعات، ويمكن تكرار هذه المقاربة مرتين تاليتين (المجموع الكلي 3 مرات) بنفس الطريقة حسب شدة عوز الفوسفات.

f. عاير تركيز بوتاس المصل بشكل متكرر في حال استخدمت فوسفات البوتاسيوم، كذلك عاير تركيز فوسفات المصل قبل إعادة الجرعة، وتوقف عن تسريبه عندما يبلغ تركيز فوسفات المصل 2 ملغ/ 100 مل.

4. إعطاء الفوسفات مع محاليل التغذية الخلالية الكلية (TPN):

a. تحوي محاليل التغذية الخلالية الكلية (التي تعطى عادةً للمرضى) الفوسفات بتركيز 10-15 ميلي مول/ليتر.

b. قد يستطب رفع تركيزها إلى 20 ميلي مول/ليتر من أجل المريض المصاب بنقص الفوسفات.

c. عاير تركيز فوسفور المصل يومياً وعدل تركيزه ضمن محلول التغذية الخلالية بناءً على نتائج القياس.

5. عاير تركيز شوارد المصل بما فيها الكالسيوم والمغنيزيوم.

C. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه.

D. انتبه لمضاعفات إعطاء الفوسفات بالطريق الخلالي:

1. فرط فوسفات الدم.
2. اضطرابات نظم قلبية، اضطرابات التوصيل وحصار القلب، تطاول الفاصلة QT، هبوط الضغط، توقف القلب.
3. نقص الكالسيوم، نقص المغنيزيوم، فرط البوتاسيوم (عند استخدام فوسفات البوتاس للتعويض).
4. الكلاس الهاجر.
5. قصور كلوي حاد.

فرط الفوسفات HYPERPHOSPHATEMIA:

- يعرف فرط الفوسفات بأنه ارتفاع تركيز فوسفور المصل لقيمة تزيد عن 5 ملغ/ 100 مل أو عن 1.61 ميلي مول/ليتر.

I. الأسباب:

A. زيادة الوارد من الفوسفات:

1. زيادة تناول الفوسفات مع الوارد الغذائي.
2. إعطاء الكثير من الفوسفات فموياً أو معوياً: تناول مستحضرات الفوسفات، تناول الملينات التي تحوي الفوسفات، استخدام الرحضات الحاوية على الفوسفات (تعطى عبر المستقيم).
3. إعطاء الفوسفات وريدياً: خلال إصلاح نقص الفوسفات، إعطاء المحاليل التغذوية الخلالية الكلية الحاوية على الفوسفات.
4. الانسمام بالفيتامين D.
5. نقل الدم المحفوظ.
6. الانسمام الحاد بالفوسفور العنصري الأبيض أو الأصفر.
7. الأذية الجلدية الناجمة عن الفوسفور الأبيض.

B. نقص معدل إطراح الفوسفات عبر الكلى:

1. انخفاض معدل الرشح الكبي: القصور الكلوي الحاد، القصور الكلوي المزمن.
2. زيادة عود الامتصاص النبيبي للفوسفات: قصور الدُّريقات، قصور الدُّريقات الكاذب، عوز المغنيزيوم، ضخامة النهايات، فرط نشاط الدرق، ما بعد الإياس أو ما بعد استئصال المبيضين، بعد استئصال الكظر الأحادي الجانب، الكلاس الورمي، قصور الغدد التناسلية الشبابي، الفورسيميد، الكلونيدين، الهيبارين، استخدام الإستروجينات عند النساء المصابات بتخلخل العظام، سحب الكورتيكوستيرويدات.

C. عود التوزع بين الوسط الداخل والخارج خلوي:

1. الحماض التنفسي.
2. الحماض الخلوني السكري غير المعالج.
3. الحماض اللبنى.
4. انحلال العضلات المخططة.
5. متلازمة الانحلال الورمي: لمفوما بوركيت، الابيضاض الأرومي اللمفاوي، سرطان الرئة الصغير الخلايا النقائلي، السَرَطانَة الغدية في الثدي.
6. انحلال الدم.
7. الاحتشاء المعوي الواسع.
8. النَخَر الكبدي الخاطف.
9. فرط الحرارة الخبيث.
10. انخفاض الحرارة الشديد.
11. فرط الفوسفات العفوي المرافق للابيضاض.

D. أسباب أخرى:

1. الصدمة النزفية، نضوب الحجم داخل الأوعية.
2. فرط فوسفات الدم العائلي.
3. حاصرات المستقبلات الودية β، فيراباميل.
4. الانسمام بالفلورايد.
5. الحرمان من النوم.

E. فرط الفوسفات الزائف:

1. التأخر في قياس تركيز الفوسفات لفترة طويلة بعد سحب العينة.
2. انحلال العينة الدموية في أنبوب الاختبار.
3. فرط بيليروبين الدم.
4. فرط غلوبولين الدم.
5. فرط شحوم الدم.
6. تلوث العينة بهيبارين الصوديوم.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *يعد القصور الكلوي المزمن المسبب الأشيع لفرط فوسفات الدم.*

II. الموجودات السريرية والمخبرية:

A. الموجودات السريرية:

1. عادة يكون فرط الفوسفات لاأعراضي.
2. التكلس النقائلي النسجي:
   a. يعد المسؤول عن معظم أمراض وعلامات فرط الفوسفات.
   b. يحدث بشكل أكبر في القلب والأوعية الدموية والرئتين والكلى والمخاطية المعدية والقرنية.
3. المظاهر القلبية:
   a. اضطرابات النظم، اضطرابات التوصيل. b. قصور القلب، توقف القلب.

4. المظاهر الكلوية:

a. قصور كلوي (يغلب أن يكون سبباً لفرط الفوسفات وليس نتيجة له). b. قصور كلوي حاد.

5. المظاهر الهضمية:

a. قهم، غثيان، إقياء. b. علوص، نزف هضمي.

6. المظاهر العينية:

a. تغيم القرنية. b. التهاب الملتحمة.

7. اضطرابات النسج الرخوة:

a. كلاس في النسج الرخوة.

b. اندفاعات جلدية حطاطية.

c. الحثل العظمي.

d. نَخَر الجلد والأصابع والأباخس نتيجة الكلاس الوعائي.

e. تكزز عضلي نتيجة نقص الكلس المرافق.

B. الموجودات المخبرية:

1. تركيز فوسفات المصل أعلى من 5 ملغ/ 100 مل أو 1.61 ميلي مول/ليتر.
2. قد يكون جداء تركيز الفوسفات في تركيز الكلس (كلاهما بالملغ/ 100 مل) مرتفعاً (يزيد عن 60-70 ملغ^2/دل^2) الأمر الذي يرفع خطورة الإصابة بالكلاس الهاجر.
3. عادة يوجد اضطراب في الوظيفة الكلوية.
4. قد يوجد فرط بوتاس وفرط حمض اليوريك في المصل في حال كان فرط الفوسفات ناجماً عن الانحلال الورمي.
5. قد يترافق مع نقص الكلس.
6. قد يكون تركيز هرمون الدُريقات منخفضاً أو مرتفعاً.
7. قد يوجد حماض استقلابي في حال كان فرط الفوسفات ناجماً عن الانسمام بالفوسفات الخارجي المنشأ.

III. التدبير:

A. أوقف إعطاء الفوسفات للمريض:

1. أوقف إعطاءه كل مستحضرات الفوسفات الفموية والوريدية بما فيها محاليل التغذية الخلالية التي تحويه.
2. أوقف الملينات والرحضات التي تحوي الفوسفات.
3. أنقص معدل الوارد من الفوسفات مع الحمية الغذائية إلى ما يعادل 600-900 ملغ/ اليوم.

B. أعطِ رابطات الفوسفات الفموية أو الخلالية:

1. أملاح الكالسيوم (مثل كربونات أو أسيتات الكالسيوم):

a. الجرعة المثالية البدئية عند مرضى القصور الكلوي 1 غ مع كل وجبة (تعطى مع الوجبات للحصول على تأثير أفضل).

b. ترفع لاحقاً حسب الحاجة إلى 2-12 غ/اليوم.

c. قد تؤهب لحدوث كلاس هاجر في حال فرط فوسفات الدم الشديد.

d. لا يجوز استخدامها من أجل المريض المصاب بفرط الكالسيوم.

2. هيدروكسيد الألمنيوم أو كاربونات الألمنيوم:

a. يمكن استخدامهما بأمان في حال ترافق فرط الفوسفات مع فرط كلس الدم.

b. يمكن أن يؤدي استخدامهما المديد إلى الانسمام بالألمنيوم.

3. سيفيلامير Sevelamer:

a. عبارة عن رابط للفوسفات غير قابل للامتصاص لا يحوي الألمنيوم أو الكالسيوم.

b. يسبب ارتفاعاً أخف في تركيز كلس الدم وارتفاعاً أخف أيضاً في جداء تركيز الكلس في الفوسفات بالمقارنة مع أملاح الكالسيوم.

4. سوكرالفات:

a. يستخدم للوقاية من قرحة الكَرْب، وهو بنفس الوقت يبدي قدرة رابطة للفوسفات.

C. إجراءات أخرى:

1. أعطِ الأنسولين والغلوكوز وريدياً، حيث تساهم هذه المقاربة في إدخال كمية من الفوسفات إلى الحيز الداخل خلوي (تأثيرها طفيف).
2. حسن الوظيفة الكلوية إن كانت مضطربة.
3. راقب تراكيز الفوسفور والمغنيزيوم والكالسيوم خلال فترة العلاج.
4. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي.

D. حالات خاصة:

1. فرط الفوسفات الشديد المعند، أو المترافق مع القصور الكلوي:

a. يعالج بشكل أمثل بالديلزة الدموية.

b. يمكن اللجوء للديلزة الصفاقية أو للترشيح الدموي.

2. فرط الفوسفات في سياق الداء الكلوي بمراحله النهائية أو في سياق قصور نشاط الدُريقات:

a. أعطِ محضرات الكالسيوم الفموي.

b. أعطِ محضرات الفيتامين D.

c. راقب تركيز كلس المصل للحيلولة دون إصابة المريض بفرط كلس الدم.

3. فرط الفوسفات في سياق متلازمة الانحلال الورمي أو انحلال العضلات المخططة:

a. سرب حجوماً سخية من محلول سالين الفيزيولوجي لتحريض الإدرار.

b. اعمل على قلونة البول لحث الكلى على طرح الفوسفات (بشرط ألا يكون المريض مصاباً بشح البول)، ويتم ذلك بإعطاء الأسيتازولاميد أو بيكربونات الصوديوم تسريباً وريدياً.

c. تحذير: قد تفاقم قلونةُ البول شدة تدهور الوظيفة الكلوية في حال كان فرط فوسفات الدم شديداً جداً، وذلك يتم بآلية تشكل ترسبات كلسية فوسفاتية ضمن النبيبات الكلوية.



Chapter 69 الفصل 69

اضطرابات التوازن الحَمْضِي القلوي

DISORDERS OF ACID-BASE BALANCE

مقدمة ومبادئ أساسية INTRODUCTION:

A. إن الجسم البشري قادر بشكل فريد على الحفاظ على تركيز أيونات الهدروجين الحر ضمن مجال ضيق جداً، وهو يقوم بذلك رغم الإنتاج اليومي الكبير للعديد من الحموض الاستقلابية.

B. تسبب إضافة الحموض اللاعضوية وبعض الحموض العضوية تبدلاً سريعاً في باهاء الجسم في حال لم توجد الدوارئ ضمن السائل الداخل والخارج خلوي، وتعد البيكاربونات أهم هذه الدوارئ على الإطلاق، فهي ترتبط مع البروتونات (شوارد الهدروجين) لتشكل حمض الكربونيك الذي يحلمه لاحقاً ويتحرر عبر الرئتين على شكل ثاني أوكسد الكربون:

$$H^+ + HCO_3^- \Leftrightarrow H_2CO_3 \Leftrightarrow H_2O + CO_2$$

C. يجب على الرئتين أن تحافظ على معدلٍ من إطراح غاز ثاني أوكسيد الكربون يبقي اتجاه المعادلة السابقة نحو تشكيل حمض الكربونيك، وبالمقابل تقوم الكليتان بإعادة تصنيع البيكاربونات، بالإضافة لقدرتها على التخلص مباشرةً من بعض الحموض.

D. إن الخطوة الأولى في الطريق إلى تحليل حالة التوازن الحَمْضِي-القلوي هي تحديد انحراف PH و HCO_3 و $PaCO_2$ عن المجال الطبيعي:

a. المجال الطبيعي للباهاء هو من 7.36-7.44.

b. المجال الطبيعي لتركيز HCO_3 هو 22-28 مك/ليتر.

c. المجال الطبيعي لـ$PaCO_2$ هو 35-45 ملمز.

E. يعرف الحماض بأنه انخفاض باهاء الدم لقيمة تقل عن 7.36، ويعرف القلاء بأنه ارتفاع باهاء الدم لقيمة تزيد عن 7.44.

F. ينجم الحماض التنفسي عن ارتفاع $PaCO_2$ كخلل أولي، وبالمقابل ينجم الحماض الاستقلابي عن انخفاض تركيز بيكاربونات المصل كخلل أولي أو ثانوي لتراكم حموض استقلابية أو خارجية.

G. ينجم القلاء التنفسي عن انخفاض $PaCO_2$ كخلل أولي، وبالمقابل ينجم القلاء الاستقلابي عن ارتفاع تركيز بيكاربونات المصل كخلل أولي أو ثانوي لانخفاض تراكيز الحموض الاستقلابية.

H. يقال بأن اضطراب التوازن الحَمْضِي القلوي التنفسي حاد إذا مضى على حدوثه عدة دقائق إلى عدة ساعات، ويقال بأنه مزمن إذا مضى على حدوثه عدة أيام أو أكثر.

I. يقال بأن اضطراب التوازن الحَمْضي-القلوي بسيط (غير متضاعف) عندما يوجد لدى المريض اضطراب رئيسي معزول وحيد في التوازن الحَمْضي-القلوي، ويقال عنه بأنه مركب (متضاعف) عندما يوجد لدى المريض أكثر من اضطراب رئيسي (اثنين أو ثلاثة أحياناً) في التوازن الحَمْضي القلوي (كأن يكون مصاباً بحماض استقلابي وقلاء تنفسي) (وهكذا).

J. إن حساب فجوة الصواعد ضروري من أجل التحليل الصحيح والمنطقي للاضطرابات الحَمْضية القلوية:

1. تحسب هذه الفجوة وفق المعادلة التالية:

فجوة الصواعد = تركيز الصوديوم − (تركيز الكلور + تركيز البيكاربونات)

$$(HCO_3 + Cl) - Na = AG$$

2. تتراوح قيمة فجوة الصواعد الطبيعية بين 10-12 مك/ليتر، وهي تنجم في الحالة الطبيعية عن الألبومين والفوسفات (هوابط لا يعاير تركيزها المصلي بشكل روتيني).

3. من الناحية الفيزيولوجية نجد أن الحماض الاستقلابي يترافق مع زيادة فجوة الصواعد عندما يكون هذا الحماض ناجماً عن وجود مصدر لشوارد الهدروجين غير مقيس مثل اللاكتات والأسيتوأسيتات وبيتا هيدروكسي بورات (أي ينجم بالدرجة الأولى عن زيادة الحمض).

4. بالمقابل نجد أن الحماض الاستقلابي المترافق مع فجوة الصواعد طبيعية يكون ناجماً بالدرجة الأولى عن ضياع البيكاربونات الذي سيُعاوَض بارتفاع تركيز الكلور (هذا الارتفاع هو الذي يبقي فجوة الصواعد طبيعية)، وفي حالات أخرى قد يكون ناجماً عن ارتفاع تركيز الكلور.

5. توجد طريقة أو معادلة أخرى تستخدم لحساب فجوة الصواعد على الشكل التالي:

فجوة الصواعد = تركيز الصوديوم − (تركيز الكلور + محتوى المصل الكلي من CO_2)

$$(t\ CO_2 + Cl) - Na = AG$$

يحسب محتوى المصل الكلي من CO_2 وفق المعادلة التالية:

محتوى المصل الكلي من CO_2 (ميلي مول/ليتر) = تركيز البيكاربونات (ميلي مول/ليتر + [$PaCO_2 \times 0.03$ (تور)].

K. عندما يصاب أحد الأجهزة ذات الصلة بالخلل الأمر الذي يؤدي لاضطراب التوازن الحَمْضي القلوي ستحاول الأجهزة الأخرى أن تعدل من شدة هذا الاضطراب وتخففه، وبالتالي تقلل قدر الإمكان من شدة اضطراب تركيز شاردة الهدروجين، وهو ما يعرف بآليات المعاوضة:

1. عندما يصاب المريض بالحماض التنفسي تستجيب الكلى بزيادة قبط البيكاربونات، وعندما يصاب بالقلاء التنفسي تستجيب بانخفاض معدل عود امتصاصها للبيكاربونات.

2. عندما يصاب المريض بالحماض الاستقلابي تستجيب الرئتان بزيادة معدل التهوية لتخفيض $PaCO_2$، وعندما يصاب بالقلاء الاستقلابي يستجيب الجسم بإحداث نقص تهوية خفيف لرفع $PaCO_2$.

3. يجب عند مواجهة مريض مصاب بخلل التوازن الحَمْضي-القلوي أن نحدد الاضطراب الأولي الذي أشعل فتيل هذا الخلل وأن نحدد آليات المعاوضة التي تحاول إعادة الأمور إلى نصابها نسبياً، ولكي نقوم بهذا الأمر بسهولة يجب معرفة الباهاء وتركيز HCO_3 ومقدار $PaCO_2$ وملاحظة أي تغير منها يتماشى مع جهة تبدل الباهاء فهو عندئذ الاضطراب الأولي.

4. تظهر الاستجابة التنفسية خلال دقائق لكي تعاوض عن الاضطرابات الاستقلابية الأولية، وبالمقابل تأخذ المعاوضة الكلوية التي تظهر استجابة لاضطرابات تنفسية بعض الوقت، ففي حال الإصابة بالقلاء التنفسي الأولي تبدأ الكلى بطرح البيكاربونات (كآلية معاوضة) خلال 24-48 ساعة من بدء الاضطراب التنفسي، أما في حال الإصابة بالحماض التنفسي الأولي فإن البيكاربونات ترتفع لتركيز أعلى بتواسط الكلى بعد حوالي 3-5 أيام.

5. من المفيد أن نحدد فيما إذا كان الاضطراب التنفسي حاداً أم مزمناً عندما نحاول معرفة مدى كفاية الاستجابة الكلوية، حيث يشير عجز الكلى عن إبداء الاستجابة المناسبة لخلل استقلابي مرافق.

☒ **انتبـــه :**

✍ *تشير آلية المعاوضة المفرطة (أي تتغلب على الخلل الأصلي) أو الضعيفة كثيراً إلى وجود خلل مرافق أصاب الجهاز المسؤول عن آلية المعاوضة تلك.*

L. في العديد من الحالات السريرية يكون اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي مركباً وليس مجرد اضطراب واحد معزول تلته ظهور آلية معاوضة معاكسة له، ومن المهم معرفة القواعد التي بواسطتها يمكن تمييز الاضطرابات المعزولة عن المركبة (حيث يوجد أكثر من اضطراب بآن معاً):

1. الاضطرابات الاستقلابية المشتركة:

a. إذا كان المريض مصاباً بحماض استقلابي ذي فجوة الصواعد زائدة، وهو (أي الحماض) معزول دون اضطراب آخر فإن التبدل في فجوة الصواعد (ΔAG) سيكون مساوياً للتبدل في تركيز البيكاربونات (ΔHCO_3^-)، أي أنَّ:

$\Delta HCO_3^- = \Delta AG$، حيث يحسب كل منهما على الشكل التالي:

ΔAG = فجوة الصواعد الحالية –12.

ΔHCO_3^- = 24 – تركيز HCO_3^- الحالي.

b. إذا كان المريض مصاباً بمزيج من حماض استقلابي ذي فجوة صواعد زائدة وقلاء استقلابي فسنلاحظ أن $\Delta HCO_3 < \Delta AG$.

c. إذا كان المريض مصاباً بمزيجٍ من حماض استقلابي ذي فجوة صواعد زائدة وقلاء استقلابي فسنلاحظ أن $\Delta HCO_3 > \Delta AG$.

2. الاضطرابات الاستقلابية والتنفسية المشتركة:

a. قد يصاب المريض باضطراب استقلابي وتنفسي أوليين، وقد يبدي هذا الاضطرابان نفس التأثير على الباهاء وبالتالي يتعاضدان، أو قد يعاكس تأثير الواحد منهما الآخر فيعدله. إن المبدأ الأساسي لتحديد وكشف مثل هذه الاضطرابات المشتركة هو في تقييم درجة المعاوضة الثانوية التي ظهرت (سنتحدث عن كيفية تقييمها في فترة لاحقة)، فإذا اختلفت بشكل ملحوظ عما هو متوقع (فرط أو نقص تصحيح) فهذا دليل على أن الجهاز المعاوض مصاب أيضاً بخلل ما.

b. مثال، يمكن للمريض الذي يعالج بالمدرات بشكل مزمن أن يصاب بالقلاء الاستقلابي وبالتالي سيبدأ باحتباس غاز ثاني أوكسيد الكربون بشكل طفيف لمعاوضة القلاء، ولكن لو كان احتباس الكربون شديداً فهذا دليل على وجود مشكلة تنفسية أخرى مرافقة (داء رئوي مزمن) هي التي أدت لهذه الظاهرة.

3. ملاحظة هامة: ذكرنا هنا القواعد والمبادئ العامة الفيزيولوجية حول كشف اضطرابات التوازن الحَمْضي القلوي البسيطة والمتضاعفة، ولكننا سنذكر لاحقاً التجسيد الرياضي (المعادلات الرياضية) التي يمكن استخدامها في الممارسة العملية لكشف الاضطرابات البسيطة وتمييزها عن المتضاعفة ولتخمين شدة المعاوضة ومدى كونها طبيعية أم لا.

4. كذلك سنذكر لاحقاً (إن شاء الله) كيفية تمييز الاضطراب الاستقلابي البسيط عن المركب اعتماداً على مبادئ حديثة غير التي ذكرناها في بداية هذه الفقرة (عن ΔAG و ΔHCO_3) وهي المبادئ التي صار يعمل بها حالياً.

اضطرابات نوعية SPECIFIC DISORDERS:

I. الحماض الاستقلابي:

A. مقدمة:

1. يعرف الحماض الاستقلابي بأنه انخفاض قيمة PH المصل عن 7.36 مع انخفاض تركيز بيكاربونات المصل عن المجال الطبيعي.
2. يصنف الحماض الاستقلابي حسب فجوة الصواعد المرافقة إلى نوعين رئيسين هما:
a. حماض استقلابي ذو فجوة صواعد طبيعية: وهو الحماض الذي تبقى فيه فجوة الصواعد ضمن المجال الطبيعي رغم انخفاض تركيز البيكاربونات، ويتم ذلك بارتفاع تركيز حمض كلور الماء، أي أن ضياع البيكاربونات قد رافقه ارتفاع في تركيز الكلور (عد لمعادلة حساب فجوة الصواعد) كآلية معاوضة أو كسبب محرض.
b. حماض استقلابي ذو فجوة صواعد مرتفعة: وهو الحماض الذي يترافق مع ارتفاع فجوة الصواعد (زيادتها)، في هذه الحالة يكون انخفاض تركيز بيكاربونات المصل ناجماً عن وجود حمض آخر غير حمض كلور الماء (مثل اللاكتات أو الأسيتات أو بيتا هيدروكسي بورات)، أي ينخفض تركيز البيكاربونات دون أن يرافقه ارتفاع معاوض في شوارد الكلور مما يؤدي لاتساع فجوة الصواعد (عد لمعادلة حساب فجوة الصواعد).
c. بتعبير أبسط نقول أن الحماض الاستقلابي المترافق مع فجوة صواعد طبيعية ينجم إما عن ضياع مباشر للبيكاربونات قابله ارتفاع معاوض في الكلور، أو عن زيادة حمض كلور الماء الذي من جهة يخفض تركيز البيكاربونات ولكنه من جهة أخرى يرفع تركيز الكلور وبالتالي تبقى فجوة الصواعد طبيعية. أما الحماض الاستقلابي المترافق مع اتساع (زيادة) فجوة الصواعد فهو ينجم عن وجود أي حمض (باستثناء حمض كلور الماء) إضافي يتفاعل مع البيكاربونات ليخفض تركيزها دون أن يترافق ذلك مع ارتفاع معاوض في تركيز الكلور.

B. الحماض الاستقلابي المترافق مع فجوة صواعد طبيعية:

1. بما أن هذا النوع من الحماض يترافق مع ارتفاع تركيز شاردة الكلور لذلك يسمى بالحماض الاستقلابي المفرط الكلور.
2. ينجم هذا النوع من الحماض عن إحدى الآليات الثلاث التالية:
a. فرط حمض كلور الماء.
b. ضياع البيكاربونات المباشر.
c. فرط شوارد الهدروجين بشكل مباشر.
3. يظهر (الجدول 69-1) أشهر أسباب الحماض الاستقلابي ذي فجوة الصواعد الطبيعية والآلية المرافقة لكل سبب على حدة.

الجدول 69-1: أسباب وآليات الحماض الاستقلابي مع فجوة أنيونات طبيعية.

السبب	الآلية
• الإسهال.	• ضياع البيكاربونات مع البراز + زيادة عود امتصاص كلور الصوديوم بتفعيل الرينين.
• النواسير المثكلية أو نواسير الأمعاء الدقيقة.	• ضياع البيكاربونات مع البراز
• المفاغرة الحالبية المعوية.	• ضياع البيكاربونات عبر البراز وامتصاص الكلوريد إلى الدم من الكولون.
• الحماض النبيبي الكلوي نمط 1.	• احتباس شوارد الهدروجين.
• الحماض النبيبي الكلوي نمط 2.	• ضياع البيكاربونات مع البول.
• الحماض النبيبي الكلوي نمط 4.	• احتباس شوارد الهدروجين.
• تسريب محلول سالين بكميات كبيرة أو تسريب NH4Cl.	• فرط الحمل بالكلور.
• محاليل التغذية الخلالية الكلية.	• فرط الحمل بحمض كلور الماء.
• مثبطات إنزيم كربونيك أنهيدراز (أسيتازولاميد).	• ضياع البيكاربونات مع البول.

C. الحماض الاستقلابي المترافق مع فجوة صواعد زائدة (واسعة):

1. ينجم هذا الشكل من الحماض عن وجود حموض ما بتراكيز عالية ضمن المصل (باستثناء حمض كلور الماء)، وهذه الحموض قد تكون داخلية المنشأ (من داخل جسم المريض) أو خارجية المنشأ (نجمت عن تناول مادة ما خارجية).
2. الحموض الداخلية: تشكل هذه الحموض مصدراً آخراً للصواعد غير المقيسة وهي تنشأ داخلياً، يمكن لها أن تتراكم بسرعة وتتغلب على قدرة الجمل الدارئة في الجسم مسببة حماضاً مهدداً للحياة:
   a. الحماض اللبني: ينجم عن تراكم حمض اللبن في المصل نتيجة العجز عن استقلاب اللبنات إلى بيروفات بشكل كاف، يعد نقص الأكسجة النسجية وفقر الدم الشديد والصدمة الدورانية والمرض الكبدي المزمن وكذلك الكلوي أشهر أسبابه.
   b. الحماض الخلوني السكري: ينجم عن تراكم الأجسام الخلونية في الدم (مثل حمض الأسيتوأسيتيك وحمض بيتا هيدروكسي بوتيريك والأسيتون)، كذلك تتراكم هذه الأجسام الخلونية عند المصاب بالحماض الخلوني الكحولي (نقص الوارد الفموي من الغلوكوز مع نضوب مخازن الغليكوجين الكبدي).
   c. الحماض الناجم عن القصور الكلوي: في المراحل المتقدمة من القصور الكلوي تتراكم الفوسفات والسلفات وصواعد عضوية أخرى لتسبب الحماض الاستقلابي.
3. الحموض الخارجية المنشأ: في هذه الحالة يكون مصدر الحموض خارجي المنشأ سمي أو دوائي:
   a. فرط جرعة الساليسيلات.
   b. الانسمام بإيتيلين الغلايكول: يعد المادة الرئيسة التي تدخل في صناعة مضادات التجمد:
   ⇐ عند دخوله إلى الجسم يستقلب ليعطي حمض الأوكساليك وحمض الغلايكوليك اللذين يؤديان للحماض الاستقلابي المترافق مع اتساع فجوة الصواعد.
   ⇐ تشمل العلامات المخبرية التي تدل على الانسمام بهذه المادة كلاً من زيادة الفجوة التناضحية والحماض الاستقلابي مع فجوة صواعد واسعة ووجود بلورات أوكسالات الكالسيوم ذات الشكل الإبري (أو بشكل المغلف) في البول.
   ⇐ يعد القصور الكلوي والقصور القلبي - الرئوي المضاعفتين المهددتين للحياة اللتان قد تتلوان الانسمام بهذه المادة.
   c. الانسمام بالميثانول: تستخدم هذه المادة كمذيب لبعض المواد وككحول صلب حارق وكمادة تضاف لغيرها من المركبات الكيماوية.
   ⇐ تستقلب في الجسم لتتحول إلى حموض متعددة (من أهمها حمض النمل) تؤدي لحماض استقلابي مع فجوة تناضحية مرتفعة وفجوة صواعد واسعة.
   ⇐ يتظاهر الانسمام بهذه المادة باضطرابات الرؤية وأعراض وعلامات عصبية مركزية والألم البطني.
   d. الانسمام المزمن بمادة بارا ألدهيد.

الجدول 69-2: أسباب الحماض الاستقلابي مع فجوة صواعد زائدة.

الحموض داخلية المنشأ:	
• الحماض اللبنى.	• الحماض الخلونى (الكيتونى) السكري.
• القصور الكلوى.	• الحماض الخلونى (الكيتونى) الكحولى.
الحموض خارجية المنشأ:	
• فرط جرعة الساليسيلات.	• الانسمام بالميثانول.
• الانسمام بإيتيلين الغلايكول.	• الانسمام المزمن بمادة باراالدهيد.

II. القلاء الاستقلابي Metabolic Alkalosis:

A. مقدمة:

1. يعرف القلاء الاستقلابي بأنه ارتفاع باهاء الدم المترافق مع ارتفاع تركيز بيكاربونات المصل.
2. من الناحية الفيزيولوجية نجد أنه يمكن للقلاء الاستقلابي أن يحدث نتيجة إحدى الآليات التالية:
   a. زيادة ضياع الحموض في الجسم:
      ⇐ عبر الطريق الهضمي: الإقياء الشديد، الرشف المديد عبر الأنبوب الأنفي المعدي.
      ⇐ عبر الكلى: فرط الألدوستيرون البدئي أو فرط الستيروئيدات المعدنية، حيث يزداد عود امتصاص الصوديوم مقابل إطراح البوتاس والحموض.
   b. زيادة معدل عود امتصاص البيكاربونات عبر الكلى: تحدث هذه الظاهرة استجابة لنقص الإرواء الكلوي وتفعل نظام الرينين أنجيوتنسين، تحدث هذه الظاهرة بعد التعرض لنقص الحجم داخل الوعائي مهما كان سببه (مدرات، نزف، تجفاف، نقص النتاج الشديد المترافق مع قصور القلب الاحتقاني، انخفاض الضغط الجرمي البلازمي نتيجة النفروز أو التشمع)، حيث أن الكلى بينما تحاول في هذه الحالات الحفاظ على الحجم داخل الأوعية عبر عود امتصاصها للصوديوم فإنها تمتص معه البيكاربونات.
   c. زيادة الوارد من البيكاربونات: مثل تناول مضادات الحموضة الحاوية على البيكاربونات أو متلازمة القلاء الحليبي أو فرط الوارد من البيكاربونات فموياً أو خلالياً، ولكن بسبب القدرة الكبرى للكلى على إطراح البيكاربونات فإنه من غير الشائع أن يحدث قلاء استقلابي في هذه الحالات إلا بوجود قصور كلوي (حيث تفقد الكلى قدرتها تلك).

B. التصنيف السريري:

- في الممارسة السريرية يصنف القلاء الاستقلابي إلى نوعين رئيسين حسب تركيز كلوريد البول عند المريض، على الشكل التالي لتسهيل معرفة سبب كل نوع منهما:

A. قلاء استقلابي مترافق مع تركيز كلوريد البول أقل من 10 ميلي مول/ليتر:

1. يُعرف كذلك باسم القلاء المستجيب للكلوريد، وهو ينجم عن ضياع الكلور المترافق غالباً مع نقص البوتاس، ولذلك يعد كلوريد البوتاسيوم الدواء الأمثل للتدبير.
2. يشاهد هذا النوع من القلاء في الحالات التالية:

⇐ الإقياء.	⇐ المرحلة التالية للإدرار السابق.
⇐ الرشف عبر الأنبوب المعدي.	⇐ نقص الوارد من الكلوريد.
⇐ إعطاء الأدوية القلوية.	⇐ بعد فرط الكريمية.

B. قلاء استقلابي مترافق مع تركيز كلوريد البول أعلى من 20 ميلي مول/ ليتر:

1. يعرف كذلك باسم القلاء المعند على الكلوريد، وهو ينجم عن ضياع الكلوريد وأيونات الهدروجين مع البول.
2. يشاهد هذا النوع من القلاء في الحالات التالية:

⇐ الاستخدام الحالي المستمر للمدرات.	⇐ العلاج بالستيروئيدات المعدنية.
⇐ فرط الألدوستيرون.	⇐ متلازمة بارتر.
⇐ داء كوشينغ.	⇐ نقص البوتاس الشديد.

III. الحماض التنفسي Respiratory Acidosis:

A. يعرف الحماض التنفسي بأنه انخفاض الباهاء المترافق مع ارتفاع $PaCO_2$ (تثبط التهوية).

B. ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب والحالات المرضية التالية:

1. اضطرابات الجملة العصبية المركزية:

a. الأدوية: المهدئات، المركنات، المخدرات، الأفيونات.

b. أمراض المركز التنفسي (جذع الدماغ): الأورام، الرض، الاضطرابات الوعائية.

c. إنتانات الجملة العصبية المركزية.

d. ارتفاع الضغط داخل القحف.

e. اختناق النوم الانسدادي.

2. الاضطرابات العصبية العضلية والأمراض ذات الصلة:

a. الأمراض العصبية العضلية البدئية: الحثل العضلي، الوهن العضلي الوبيل، متلازمة غيلان باريه، التهاب العضلات العديد.

b. دوائي أو سمي: الفوسفات العضوي، الأمينوغليكوزيدات، المرخيات العضلية، الذيفان الوشيقي.

c. أسباب متنوعة: نقص البوتاسيوم، الوذمة المخاطية، الشلل الدوري.

3. الاضطرابات الرئوية:

a. انسداد السبيل التنفسي العلوي: استنشاق الجسم الأجنبي، تشنج الحنجرة، الانسداد التنفسي النومي.

b. انسداد السبيل التنفسي السفلي: الداء الانسدادي الرئوي المزمن، الحالة الربوية، استنشاق الجسم الأجنبي.

c. أمراض رئوية متنية شديدة: التهاب الرئة، التهاب الرئة الكيماوي، استنشاق الدخان.

d. وذمة الرئة الشديدة.

e. الأمراض الحاصرة: الحدب الجنفي، التهاب المفاصل الفقرية، تليف الصدر، التليف الرئوي، الصدر السائب، التصلب الجهازي المترقي، البدانة، الحبن، انصباب الجَنْبَة، استرواح الصدر.

f. الاضطرابات الرئوية المحرضة بالتهوية الآلية.

C. قد يكون هذا الحماض حاداً أو مزمناً، يمكن معرفة مدى إزمان الحالة اعتماداً على القصة المرضية وعلى المعاوضة الاستقلابية (سندرسها لاحقاً).

IV. القلاء التنفسي Respirotory Alkalosis:

A. يعرف بأنه ارتفاع باهاء الدم المترافق مع انخفاض $PaCO_2$ (فرط تهوية).

B. قد يتطور القلاء التنفسي بشكل حاد أو أنه يأخذ سيراً مزمناً يمتد لفترة طويلة من الزمن، تبدأ الكلى مباشرة بطرح البيكاربونات كآلية معاوضة ولكنها سرعان ما تتوقف عن ذلك حالما ينخفض تركيزها، تظهر نصف المعاوضة خلال الأربع والعشرين ساعة الأولى التالية لتطور القلاء والباقي خلال 2–3 أيام التالية:

C. ينجم هذا الشكل من القلاء عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. فرط التهوية الإرادي.

2. اضطرابات الجملة العصبية المركزية: الرض، الورم، الإنتان، سبب وعائي.

3. اضطرابات نفسية: قلق، هيستريا، اضطرابات الهلع.

4. اضطرابات رئوية: وذمة الرئة، الانصمام الرئوي، الإنتان، المرحلة الباكرة من الداء الرئوي الحاصر، استرواح الصدر.

5. دوائي أو سمي: الساليسيلات، البروجستيرون، ميتيل كزانتين، كاتيكولامينات، النيكوتين.

6. نقص الأكسجة النسجية: الصدمة الدورانية، فقر الدم الشديد، نقص أكسجة الدم.

7. تسرع معدل الاستقلاب: الحمى، الخمج، الحروق الشديدة، الانسمام الدرقي.

8. أسباب أخرى: بعد الحماض الاستقلابي، القصور الكبدي، التهوية الآلية.

المقاربة التشخيصية DIAGNOSIS:

- سنتحدث في هذه الفقرة عن كيفية مقاربة المريض المصاب باضطراب في التوازن الحَمْضي القلوي بغض النظر عن نوع هذا الخلل، عادة تشمل هذه المقاربة كلاً من التقييم السريري بالإضافة للقصة المرضية والتقييم المخبري المناسب.

I. القصة المرضية:

A. استفسر عن العوامل التي تؤثر على الحجم داخل الأوعية وعلى التوازن الشاردي بما فيها الإقياء والإسهال والقهم والنزف.

B. حدد بدقة أية مشاكل طبية سابقة يعاني منها المريض مثل الداء السكري وقصور القلب الاحتقاني والقصور الكلوي والكحولية والقصور الكبدي والأمراض الرئوية.

C. استقصِ القصة الدوائية بشكل مفصل، حيث يمكن للعديد من الأدوية ان تؤثر على الحجم داخل الأوعية وعلى الحالة الحَمْضية القلوية (أسيتازولاميد، مضادات الحموضة، المدرات، الأنسولين، الحديد).

D. فكر باحتمال تعرض المريض لسموم مثل أحادي أكسيد الكربون أو السيانيد أو الإيتانول إو إيتيلين الغلايكول أو الميثانول أو الستركنين أو الطولوين.

II. الفحص السريري:

A. قِس العلامات الحياتية وافحص الرأس والعنق والصدر والقلب والبطن والأطراف والجملة العصبية، وإذا كان المريض مستقراً هيموديناميكياً قِسْ علاماته الحيوية بوضعية الانتصاب وقارن وزنه الحالي مع السابق.

B. تحرَ علامات التجفاف، وشم نَفَس المريض بحثاً عن رائحة الأسيتون أو رائحة الفواكه الفضة الناجمة عن الأجسام الخلونية.

C. قد يكون التنفس سريعاً وسطحياً (تنفس كوسماول) كآلية معاوضة عند مريض الحماض الاستقلابي.

D. تشير الأطراف الباردة الجافة لنقص الإرواء والتقبض المحيطيين اللذين يسببان الحماض اللبني.

E. قد تشير الوذمة المحيطية لقصور البطين الأيمن أو لمرضٍ كبدي أو لنقص البومين الدم.

F. قد يكون وعي المريض مختلاً نتيجة الخمج أو التجفاف الشديد أو فرط أو نقص تركيز سكر الدم أو الاضطرابات الشاردية الشديدة أو نتيجة الأذية الرضية أو دوائي المنشأ أو نتيجة إصابة الجملة العصبية المركزية بحدثية مرضية ما.

G. افحص قعر العين عند المريض المصاب بالداء السكري أو بارتفاع الضغط الشرياني، أو عند الشك بارتفاع الضغط داخل القحف أو بالانسمام بالميثانول.

III. الاستقصاءات المخبرية:

A. بعد التأكد من وجود خلل في التوازن الحَمْضي-القلوي بقياس غازات الدم الشرياني (انحراف الباهاء عن المجال الطبيعي) يستطب إجراء استقصاءات مخبرية أخرى لمعرفة نوع الاضطراب بدقة وتحديد درجة المعاوضة وتحديد السبب لترشيد التدبير.

B. يجب قياس تراكيز شوارد المصل ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين وسكر الدم روتينياً.

C. يجب قياس تركيز لاكتات المصل وتركيز الأجسام الكيتونية وتناضحية المصل.

D. يجب حساب فجوة الصواعد ومقدار تغير تركيز البيكاربونات.

E. يجب إجراء فحص البول وتحري الشوارد فيه.

F. يجب قياس تركيز إيتانول المصل، يجب إجراء سبر سمي مصلي/ بولي حسب الحاجة.

G. يستطب إجراء الفحوص السابقة كلٍّ على حدة حسب الحاجة وحسب التوجه السريري، وهذا ما سيتضح عند شرح خطوات المقاربة العملية التشخيصية لاحقاً.

IV. المقاربة العملية:

A. في البداية يجب إثبات الشك السريري بوجود اضطراب توازن حَمْضِي-قلوي بقياس غازات الدم الشرياني، وبعد الحصول على نتائج الباهاء وتركيز HCO_3 و $PaCO_2$ راجع (الشكل 69-1) يتم تحديد نوع اضطراب التوازن الحَمْضِي-القلوي الموجود لدى المريض من بين الاضطرابات الستة الرئيسة التالية:

1. حماض استقلابي.
2. قلاء استقلابي.
3. حماض تنفسي حاد.
4. حماض تنفسي مزمن.
5. قلاء تنفسي حاد.
6. قلاء تنفسي مزمن.

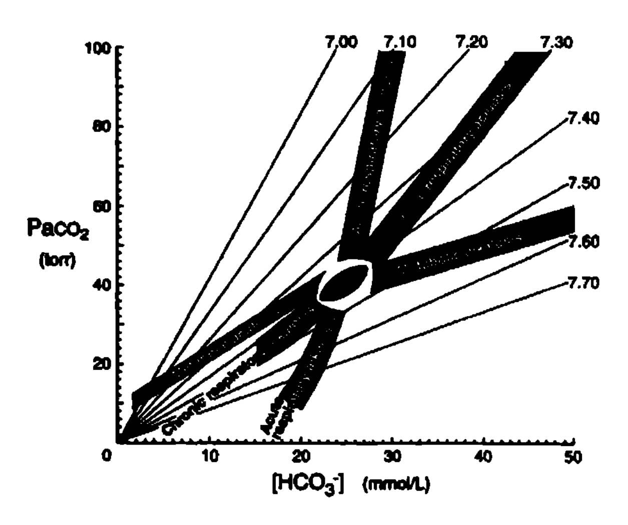
B. يمكن بدلاً من الاعتماد على الشكل السابق (أو بالتعاضد معه) أن تلجأ للمعادلات المبسطة التالية لمعرفة درجة المعاوضة المتوقعة في تركيز البيكربونات (ميلي مول/ليتر) أو في $PaCO_2$ (تور):

1. الحماض الاستقلابي: يُتَوقع أن يترافق مع انخفاض $PaCO_2$ معاوض تضبطه المعادلة التالية:

$PaCO_2$ المتوقع ≈ [1.5 × تركيز البيكاربونات "HCO_3^-"] + 8

2. القلاء الاستقلابي: يتوقع أن يترافق مع ارتفاع $PaCO_2$ معاوض تضبطه المعادلة التالية:

$PaCO_2$ المتوقع ≈ [0.9 × تركيز البيكاربونات "HCO_3^-"] + 15



الشكل 69-1: المخطط البياني لاضطرابات التوازن الحَمْضِي القلوي. تشير الخطوط القطرية لقيم الباهاء وبالمقابل يشير القطع الناقص الأسود المركزي إلى القيم الطبيعية، وتشير القيم الموجودة ضمن الحزم السوداء إلى اضطرابات التوازن الحَمْضِي-القلوي البسيطة غير المتضاعفة، بينما تشير القيم الموجودة خارج هذه الحزم إلى الاضطرابات المركبة (المتضاعفة).

3. الحماض التنفسي الحاد: يتوقع أن يترافق مع ارتفاع في تركيز البيكاربونات تضبطه المعادلة التالية:

ΔHCO_3^- المتوقع $\approx \Delta PaCO_2 \times 0.1$

4. الحماض التنفسي المزمن: يتوقع أن يترافق مع ارتفاع في تركيز البيكاربونات تضبطه المعادلة التالية:

ΔHCO_3^- المتوقع $\approx \Delta PaCO_2 \times 0.35$

5. القلاء التنفسي الحاد: يتوقع أن يترافق مع انخفاض في تركيز البيكاربونات تضبطه المعادلة التالية:

ΔHCO_3^- المتوقع $\approx \Delta PaCO_2 \times 0.2$

6. القلاء التنفسي المزمن: يتوقع أن يترافق مع انخفاض في تركيز البيكاربونات تضبطه المعادلة التالية:

ΔHCO_3^- المتوقع $\approx \Delta PaCO_2 \times 0.4$

C. إذا كانت القيم المتوقعة المحسوبة من المعادلات التالية تختلف بشكل كبير عن القيم الحقيقية المقاسة فهناك احتمالات لتفسير هذه الظاهرة هما:

1. إما أن يكون اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي مركباً من اضطرابين تنفسي واستقلابي (أو أكثر).
2. أو أن يكون الجهاز المسؤول عن المعاوضة مصاباً بخلل ما منعه من المعاوضة بشكل مناسب.

D. يمكن ترجيح أحد الاحتمالين السابقين على الآخر ومعرفة أيّاً منهما المسؤول عن الظاهرة السابقة اعتماداً على الفحص السريري والقصة المرضية (كأن يكون لدى المريض داء انسدادي رئوي مزمن حابس لغاز ثاني أوكسيد الكربون)، كذلك يمكن الاعتماد على حساب فجوة الصواعد لكشف الاضطرابات الاستقلابية المتضاعفة.

E. إذا كان المريض مصاباً بالحماض الاستقلابي فاحسب فجوة الصواعد لتسهيل تصنيفه وبالتالي تحديد سببه بتضييق احتمالات التشخيص التفريقي، ولكن انتبه فقد يكون الاعتماد على حساب هذه الفجوة مضللاً في حال وجود عوامل مختلفة تؤدي لانخفاضها مثل:

1. نقص ألبومين الدم.
2. الورم النقوي العديد (مع وجود الغلوبولين المناعي G).
3. الارتفاع الشديد في تراكيز كالسيوم أو بوتاسيوم أو مغنيزيوم المصل.
4. الانسمام بالليثيوم أو البروم أو اليود.

F. بعد حساب فجوة الصواعد يجب حساب النسبة ΔAG على $\Delta\ tCO_2$ (تغير فجوة الأنيونات على تغير تركيز الكربون الكلي) من المعادلة التالية:

$$\frac{\Delta AG}{\Delta tCO_2} = \text{(فجوة الصواعد} - 12) \div (24 - \text{تركيز الكربون الكلي المصلي)}$$

حيث ΔAG = تغير فجوة الصواعد (مقدار تبدلها).

ΔtCO_2 = تغير تركيز الكربون الكلي المصلي (مقدار تبدل تركيز CO_2).

1. تفيد النسبة السابقة في تحديد ما إذا كان الحماض الاستقلابي بسيطاً (غير متضاعف) أم متضاعفاً مع مضاعفات أخرى.
2. تشير النسبة السابقة التي تقل عن 0.3 إلى وجود حماض استقلابي معزول ذي فجوة صواعد طبيعية.
3. تشير النسبة السابقة التي تقع ضمن المجال 0.8-1.2 إلى وجود حماض استقلابي معزول ذي فجوة صواعد مرتفعة.
4. تشير النسبة السابقة التي تقع ضمن المجال 0.3-0.7 إلى وجود مزيج من حماض استقلابي ذي فجوة صواعد طبيعية مع حماض استقلابي ذي فجوة صواعد مرتفعة.

5. تشير النسبة السابقة التي تتجاوز 1.2 إلى وجود مزيج من قلاء استقلابي مع حماض استقلابي ذي فجوة صواعد مرتفعة.

G. إذا كنت تشك باشتراك اضطراب تنفسي مع اضطراب استقلابي فلكي تتأكد من ذلك عد إلى المعادلات السابقة التي ذكرناها عن المعاوضة المتوقعة وكيفية حسابها وتفسير دلالاتها.

H. أيضاً إذا كان المريض مصاباً بالحماض الاستقلابي احسب فجوة الصواعد البولية من المعادلة التالية:

فجوة الصواعد البولية = (تركيز الصوديوم البولي + تركيز البوتاسيوم البولي) − تركيز الكلور البولي.

1. تكون فجوة الصواعد البولية في الحالة الطبيعية إيجابية أو تعادل 0 مك/ليتر.
2. تكون فجوة الصواعد البولية إيجابية في الحالات التالية:
   a. الحالة الطبيعية.
   b. الحماض النبيبي الكلوي القاصي.
3. تكون فجوة الصواعد البولية سلبية في الحالات التالية:
   a. الحماض النبيبي الكلوي الداني.
   b. الإسهال.
   c. إعطاء الأسيتازولاميد أو حمض كلور الماء.

I. أيضاً إذا كان المريض مصاباً بالحماض الاستقلابي احسب فجوة تناضحية المصل وفق المعادلة التالية:

فجوة تناضحية المصل = تناضحية المصل المقيسة − (2 × تركيز صوديوم المصل) + (تركيز نتروجين البولة الدموية ÷ 2.8) + (تركيز الغلوكوز المصلي ÷ 18) + (تركيز الإيتانول المصلي ÷ 4.6).

حيث: ⇐ تقاس تناضحية المصل بالميلي أوسمول/كغ.

⇐ يقاس تركيز صوديوم المصل بالميلي مول/ليتر.

⇐ يقاس تركيز نتروجين البولة الدموية وتركيز الغلوكوز وتركيز الإيتانول المصلي بالملغ/100 مل.

1. في الحالة الطبيعية تعادل هذه الفجوة 10 مك/ليتر أو أقل.
2. ترتفع هذه الفجوة في حالة الحماض الاستقلابي الناجم عن الانسمام بالميثانول أو الإيتيلين غلايكول.
3. كذلك ترتفع في الحالات التالية التي ليس من الضروري أن تترافق مع الحماض الاستقلابي أو مع ارتفاع فجوة صواعد المصل:
   a. الانسمام بالإيتانول.
   b. الانسمام بالإيزوبروبانول.
   c. فرط شحوم أو لبيدات الدم.
   d. تسريب المانيتول وريدياً.
   e. الصدمة الدورانية.

J. إذا كان المريض مصاباً بالقلاء الاستقلابي اطلب قياس تركيز الكلوريد البولي بقصد معرفة نوعه أهو مستجيب على الكلوريد أم معنداً عليه لتضييق احتمالات التشخيص التفريقي.

K. أطلب إجراء بعض الفحوص الخاصة التي لا تُطلب عادة بشكل روتيني، بل تسبقها الفحوص الأخرى الروتينية كموجهة لها:

1. أطلب قياس تركيز لاكتات المصل وتركيز الأجسام الخلونية المصلية في حال كان المريض مصاباً بحماض استقلابي ذي فجوة صواعد مرتفعة.
2. أطلب إجراء مسح سمي مصلي و/أو بولي لتحري الانسمام بالساليسيلات أو الإيتيلين غلايكول أو الميثانول أو بارالدهيد عند المريض المصاب بحماض استقلابي ذي فجوة صواعد مرتفعة.

حقـائق أساسـية:

- *يعد الإسهال والحماض النبيبي الكلوي أشهر سببين للحماض الاستقلابي ذي فجوة الصواعد الطبيعية.*
- *يحدث شكل عابر من القلاء الاستقلابي (يعرف باسم القلاء التالي لفرط الكربمية)، يحدث بعد زوال الحماض التنفسي الذي قابله قلاء معاوض استقلابي، فبعد زوال فرط الكربمية تبدأ الكلى بطرح البيكربونات في البول وريثما يتم إطراحها كاملة يبقى المريض مصاباً بحالة من القلاء الاستقلابي.*
- *يمكن للقلاء أن يتظاهر بالتشنج العضلي والمذل والضعف نتيجة نقص تركيز الكالسيوم المتشرد.*
- *يجب نفي الإدمان على استخدام المدرات عند مواجهة مريض مصاب بحماض استقلابي غير مفسر.*
- *يجب الشك بفرط الستيروئيدات المعدنية (الألدوستيرونية البدئية) عند مواجهة مريض مصاب بحماض استقلابي مترافق مع ارتفاع الضغط الشرياني ونقص البوتاسيوم.*
- *يجب الشك بمتلازمة بارتر عند مواجهة مريض مصاب بحماض استقلابي مع قصة ضعف عضلي مزمن وبوال مديد مع نقص البوتاس دون وجود ارتفاع ضغط شرياني.*
- *يجب نفي الانسمام بالساليسيلات أو بالإيتيلين غلايكول أو بالميثانول أو بارالدهيد في كل مرة تواجه فيها حماضاً استقلابياً ذا فجوة صواعد مرتفعة غير مفسر.*
- *لا تنسَ أن آليات المعاوضة تعدل الباهاء بحيث تجعلها قريبة نسبياً من المجال الطبيعي دون أن تقدر على جعلها طبيعية تماماً، فإذا ما عادت الباهاء للمجال الطبيعي فهذا دليل على أن المعاوضة قد تمت بشكل شاذ نتيجة خلل يصيب الجهاز المعاوض أو نتيجة أن الاضطراب في التوازن الحَمْضي-القلوي متضاعف وليس بسيطاً.*
- *إن الباهاء و $PaCO_2$ و HCO_3 الطبيعية لا تنفي الإصابة باضطراب التوازن الحَمْضي-القلوي ولذلك يجب على الطبيب حساب فجوة الصواعد والنظر إلى الحالة السريرية للمريض لكشف مثل هذه الحالات، فعلى سبيل المثال قد يكون تركيز HCO_3 والباهاء و $PaCO_2$ ضمن المجال الطبيعي عند المريض المصاب بالقلاء الاستقلابي المترافق مع الحماض الاستقلابي ذي فجوة الصواعد الطبيعية، فقد يكون المريض مصاباً بالإسهال (حماض استقلابي مع فجوة صواعد طبيعية) المترافق مع الإقياء (قلاء استقلابي) وتكون PH و HCO_3 و $PaCO_2$ ضمن الحدود الطبيعية رغم أنه ما زال يعاني من اضطراب حَمْضي-قلوي، وإن المؤشرين الهامين الذين يدلان على تشخيص هذا الاضطراب هما القصة المرضية ونقص البوتاس المرافق.*
- *يشك بوجود اضطراب حَمْضي-قلوي مشترك (متضاعف) عند نفس المريض من القصة المرضية وتراكيز الشوارد (انخفاض البوتاس مثلاً في حال الإصابة بالإسهال والإقياء) ومن النسبة ΔAG على ΔtCO_2 وعندما تكون آلية المعاوضة الموجودة لديه مختلفة عما هو متوقع عليه أن تكون.*
- *في كل مرة تواجه فيها مريضاً مصاباً بحماض استقلابي ذي فجوة صواعد طبيعية اطلب حساب فجوة الصواعد البولية فهي تساعد على تضييق احتمالات التشخيص التفريقي.*

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. يبدأ التدبير الجيد بتشخيص اضطراب التوازن الحَمْضي-القلوي بدقة وكشف آليات المعاوضة المرافقة وتحديد السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي.
2. يختلف التدبير النوعي باختلاف السبب المستبطن الذي أدى لاضطراب التوازن الحَمْضي-القلوي فعلى سبيل المثال يعالج الحماض التنفسي الناجم عن القصور التنفسي الحاد بتطبيق التهوية الآلية، ويعالج الحماض الاستقلابي الناجم عن القصور الكلوي بالديلزة، والناجم عن الحماض الخلوني السكري بالأنسولين والإماهة الكافية، والناجم عن الحماض اللبني الناقص الأكسجة بتحسين الأكسجة والتروية النسجية، والناجم عن الانسمام بالميثانول بإعطاء محضر 4-ميثيل بيرازول.

B. الحماض الاستقلابي:

1. بلا شك أن كشف السبب المستبطن وتدبيره بشكل نوعي يشكلان حجر الزاوية لعلاج الحماض الاستقلابي، وحتى إعطاء البيكربونات عندما يكون مستطباً لا يفيد إلا إذا ترافق مع تطبيق الإجراءات العلاجية النوعية الأخرى.
2. لا يستطب إعطاء بيكربونات الصوديوم لمعاكسة الحماض إلا في الحالات التالية:
   a. عندما تكون باهاء الدم 7.2 أو أقل . أو
   b. عندما يقل تركيز بيكاربونات المصل عن 12 مك/ليتر.
3. تفيد البيكاربونات بشكل خاص في حال كان الحماض الاستقلابي ناجماً عن القصور الكلوي أو عن الحماض النبيبي الكلوي أو عن الانسمام بإيتيلين الغلايكول أو بالميثانول أو بالساليسيلات.
4. وبالمقابل فإن فائدة إعطاء بيكربونات الصوديوم لعلاج الحماض اللبني أو الحماض الخلوني خلافية، ويشير البعض بعدم إعطائها حتى لو كان الحماض شديداً.
5. عندما تستخدم بيكربونات الصوديوم لا تحاول أن تعيد تركيز بيكاربونات المصل إلى المجال الطبيعي تماماً، بل اجعل الهدف من هذا التعويض في حالة الحماض الاستقلابي الشديد هو رفع تركيز بيكاربونات المصل إلى ما يزيد عن 10 ميلي مول/ليتر.
6. يمكن تقدير عوز البيكاربونات الكلي بالميلي مول من المعادلة التالية:

عوز البيكاربونات = [(2.4 ÷ تركيز البيكاربونات الحالي) + 0.4] × وزن المريض بالكغ × (تركيز البيكاربونات المرغوب – تركيز البيكاربونات الحالي).

حيث يشير البعض إلى أن تركيز البيكاربونات المرغوب يجب أن يكون أعلى من 10 ميلي مول/ليتر لإصلاح الباهاء.

7. توجد معادلة أخرى أبسط من السابقة لتخمين عوز البيكربونات على الشكل التالي:

عوز البيكاربونات = وزن الجسم بالكغ × 0.5 × (24 – تركيز بيكاربونات المصل الحالي).

☒ انتبـــه :

✍ *تختلف التوصيات المختلفة المتعلقة بتركيز بيكاربونات المصل المرغوب الوصول إليه عند إعطاء بيكربونات الصوديوم للمريض المصاب بالحماض الاستقلابي، ولكن كقاعدة عامة مقبولة حالياً يستطب إعطاء بيكربونات الصوديوم بحيث يرتفع تركيز بيكاربونات المصل إلى قيمة تزيد عن 10 ميلي مول/ ليتر وبنفس الوقت ترتفع باهاء المصل لقيمة تزيد عن 7.2، وليس الغاية من إعطائها هي إعادة تركيز بيكاربونات المصل إلى المجال الطبيعي.*

---

8. تعطى نصف جرعة بيكاربونات الصوديوم تسريباً وريدياً على مدى 6–8 ساعات، ثم يتابع تسريب نصفها الاخر على مدى 8–16 ساعة تالية:
   a. لا تعطِ بيكاربونات الصوديوم تسريباً وريدياً سريعاً لئلا يصاب المريض بارتفاع الضغط الشرياني ووذمة الرئة.
   b. تشمل مضاعفات إعطاء بيكربونات الصوديوم فرط الحمل الحجمي وفرط الصوديوم وفرط التناضحية والقلاء ونقص البوتاسيوم ونقص تركيز الكلس المتشرد.
   c. يجب إجراء قياسات متكررة لغازات الدم الشرياني وللشوارد لتجنب فرط التعويض و/أو نقص البوتاس و/أو فرط الصوديوم.

C. القلاء الاستقلابي:

1. نادراً ما يستطب علاج القلاء الاستقلابي بشكل إسعافي لأنه لا يترافق عادة مع تأثيرات جانبية مهددة للحياة.
2. يستطب تدبيره بشكل إسعافي عندما تكون باهاء الدم مرتفعة جداً (تزيد عن 7.55).
3. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي، وأوقف المدرات (إن كان ذلك ممكناً) والرشف عبر الأنبوب الأنفي المعدي وخفض جرعة الكورتيكوستيرويدات أو أوقفها إن كان ذلك ممكناً.
4. القلاء المستجيب على الكلوريد:

a. يرتكز علاج هذا الشكل من القلاء على إعطاء المحاليل التي تحوي الكلوريد، ونحدد أياً منها المناسب حسب حالة المريض السريرية، ولكن بما أن القلاء الاستقلابي يترافق مع نقص الحجم غالباً لذلك يستطب أن يعوض معظم نقص الكلوريد بإعطاء محلول كلور الصوديوم (محلول سالين الفيزيولوجي تسريباً وريدياً).

b. كذلك فإن معظم مرضى القلاء الاستقلابي لديهم عوز في البوتاسيوم وبنفس الوقت معرضون لضياعه بشكل مستمر بسبب إعطائهم محلول كلور الصوديوم (محلول سالين)، ولذلك يجب مراقبة تركيز بوتاسيوم المصل بشكل متكرر مع تعويضه حسب الحاجة بتسريب كلوريد البوتاسيوم وريدياً.

c. إذا كان المريض لديه إقياء مستمر معند على العلاج أو يخضع لرشف مستمر عبر الأنبوب الأنفي المعدي فإنه سيستمر في فقد شوارد الهدروجين وبالتالي سيستمر القلاء لديه، ولذلك يستطب إعطاؤه حاصرات المستقبلات الهيستامينية -2 (سيمتيدين، رانتيدين) أو مثبطات مضخة البروتون (أوميبرازول، لانزوبرازول) لتثبيط الإفراز المعدي الحَمْضي وبالتالي تقليل ضياع شوارد الهدروجين عبر هذا الطريق.

d. إذا كان المريض غير مصاب بالتجفاف وليس لديه عوز في البوتاسيوم عندها لا نرغب بإعطائه محلول سالين الفيزيولوجي بكميات كبيرة كذلك لا حاجة لإعطائه كلور البوتاسيوم، يمكن تدبير القلاء الاستقلابي في هذه الحالة بإعطاء محضر أسيتازولاميد "Acetazolamide" فموياً أو حقناً وريدياً بجرعة 250 ملغ مرة إلى 4 مرات يومياً (يزيد معدل طرح البيكاربونات عبر الكلى).

e. في حالات نادرة جداً يكون القلاء الاستقلابي شديداً جداً ومترافقاً مع مضاعفات مهددة للحياة (اختلاجات، اضطرابات نظم بطينية تسارعية)، في مثل هذه الحالات فقط يستطب إعطاء جرعة محدودة من حمض كلور الماء المعادل الاسُمولالية:

⇐ يحضر هذا الحمض ضمن محلول بتركيز 100-200 ميلي مول من الحمض/ليتر.

⇐ يسرب عبر وريد مركزي أو وريد محيطي واسع اللمعة بمعدل لا يتجاوز 100 ميلي مول على مدى 6 ساعات (لا تزيد سرعة تسريبه عن 0.25 ميلي مول/كغ/ ساعة).

⇐ يمكن حساب حاجة المريض من أيونات الهدروجين (لتقدير ما يحتاجه من حمض كلور الماء) من المعادلة التالية:

عوز شوارد الهدروجين = 0.4 × الوزن بالكغ (تركيز بيكاربونات المصل الحالي – تركيز بيكاربونات المصل المرغوب).

حيث ترغب بإعادة تركيز البيكاربونات إلى قرب المجال الطبيعي.

⇐ على كل حال يجب قياس غازات الدم الشرياني بشكل متكرر خلال تسريب حمض كلور الماء بقصد إصلاح القلاء بشكل مناسب وعدم تعريض المريض للحماض.

f. يستطب اللجوء للديلزة (باستخدام سوائل ديلزة غنية بالكلوريد) لعلاج القلاء الشديد عند المرضى المصابين بالقصور الكلوي.

5. القلاء المعند على الكلوريد:

a. يجب البحث عن السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي إن كان ذلك ممكناً:

⇐ يعالج القلاء الناجم عن فرط الألدوستيرون البدئي بالسبيرونولاكتون.

⇐ يعالج القلاء الناجم عن الغدوم الكظري المفرز للألدوستيرون باستئصاله جراحياً.

⇐ يعالج القلاء الناجم عن متلازمة بارتر بمضادات الالتهاب اللاستيروئيدية ومثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين والأميلورايد والتريامترين.

b. بالتزامن مع الخطوات السابقة يستطب إعطاء كلوريد البوتاسيوم في معظم الحالات.

c. عادة يكون هذا النوع من القلاء معنداً على إعطاء محلول سالين الفيزيولوجي.

D. القلاء التنفسي:

1. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي.
2. إذا كان المريض موضوعاً على المنفاس انقص المعدل التنفسي وخفض الحجم الجاري أو حجم التهوية الإجباري بالدقيقة.
3. يلجأ بعض الممارسين لإضافة حجم ميت بقيمة 50 مل بين الأنبوب الرغامي ودارة جهاز التنفس الاصطناعي، ويستطب عندئذ مراقبة غازات الدم الشرياني بشكل متكرر يلي تطبيق هذه المناورة.
4. قد لا يستطب علاج القلاء التنفسي الخفيف إلى المتوسط الشدة، أما إن كان شديداً ومتضاعفاً بالاختلاجات أو باضطرابات النظم البطينية عندها يستطب تهدئة المريض بشدة (بإعطائه المركنات أو المهدئات حقناً وريدياً) وقد يستطب أيضاً إعطاؤه المرخيات العضلية معها ووضعه على المنفاس.

E. الحماض التنفسي:

1. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي إن كان ذلك ممكناً (أعطِ النالوكسون لتدبير التثبيط التنفسي المحرض بالأفيونات، أعطِ الموسعات القصبية لعلاج التشنج القصبي).
2. قد يستطب اللجوء للمنفاس في حال كان المريض يتنفس عفوياً ولديه حماض تنفسي شديد.
3. أما إذا كان المريض موضوع أصلاً على المنفاس فعندها يعالج الحماض التنفسي لديه برفع الحجم الجاري أو بزيادة المعدل التنفسي أو بزيادة حجم التهوية بالدقيقة.

☒ ملاحظة هامة جداً:

✍ *ينجم التكزز العضلي والاختلاجات التي تشاهد أحياناً خلال أو بعد تسريب بيكاربونات الصوديوم، ينجمان عن نقص تركيز الكلس المتشرد، تعالج هذه المضاعفة بإيقاف تسريب البيكاربونات وإعطاء الكلس وريدياً.*



الفصل 70 Chapter 70

الحماض اللبني
LACTIC ACIDOSIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. رغم أن فرط لبنات الدم يشكل استجابة فيزيولوجية للجهد العنيف فإن حدوثه خلال الراحة يعد علامةً خطيرة عند مرضى وحدة العناية المركزة.

B. يعد نقص الإرواء الناجم عن الصدمة الدورانية الصريحة السبب الأشيع للحماض اللبني، حيث يؤدي هذا الأمر إلى نقص الأكسجة النسجية والاعتماد جزئياً على الاستقلاب اللاهوائي الذي يؤدي بدوره إلى استحداث اللبنات.

C. كذلك من الشائع أن ينجم الحماض اللبني عن الخمج وعن الاختلاجات:

1. ينجم فرط لبنات الدم عند مريض الخمج والصدمة الخمجية عن اختلال التوازن بين حاجة الأنسجة من الأكسجين والمتوافر لها منه.
2. تعد الاختلاجات سبباً عابراً وحميداً لارتفاع تركيز لبنات الدم عند مرضى وحدة العناية المركزة.

D. في بعض الأحيان يكون فرط لبنات الدم غير معلل وناجماً عن أسباب غير شائعة ولكنه في هذه الحالات لا يكون مهماً من الناحية السريرية.

الأسباب ETIOLOGIES:

A. الحماض الناجم عن نقص الأكسجة النسجية (النمط A):

1. توقف القلب.
2. الصدمة الدورانية: الصدمة القلبية، الصدمة الخمجية، صدمة نقص الحجم.
3. نقص الأكسجة الشديد مهما كان سببه.
4. فقر الدم الشديد.
5. اختلاجات الصرع الكبير.
6. الانسمام بأحادي أُكسيد الكربون.
7. الحالة الربوية (بآلية نقص العود الوريدي الناجم عن ارتفاع الضغط داخل الصدر).
8. الانصمام الخثاري الشرياني.

B. الحماض الناجم عن آليات أخرى (النمط B):

1. يترافق مع أمراض واضطرابات معينة (النمط B1):
   a. عوز الثيامين: حيث يشكل هذا المركب تميماً إنزيمياً ضرورياً لاستقلاب اللبنات.
   b. الخمج: الآلية لازالت غير واضحة بدقة.
   c. أورام محددة: لمفوما، ابيضاض، سرطان الرئة، سرطان الثدي.

d. أمراض الكبد.

e. متلازمات المعي القصير.

f. ورم القواتم: تكمن الآلية في انحلال الغلوكوز المحرض بالكاتيكولامينات.

g. القلاء التنفسي: الذي قد يسبب فرط لاكتات الدم.

2. ينجم عن أدوية وذيفانات محددة (النمط B2):

a. خافضات السكر من زمرة البيغوانيد: مثل فينفورمين وميتفورمين، يحدث الحماض اللبني الناجم عن هذه المحضرات عند المرضى المصابين بالقصور الكلوي بشكل أساسي.

b. المركبات الكحولية: تشكل لوحدها سبباً غير شائع للحماض اللبني، ومن أشهر هذه المركبات:

⇐ الإيتانول (المشروبات الكحولية).

⇐ ميثانول (كحول الخشب).

⇐ إيزوبروبانول (كحول المطاط).

c. الغلايكولات:

⇐ إيتيلين الغلايكول: يدخل في صناعة مضادات التجمد الأوتوماتيكية.

⇐ بروبيلين الغلايكول: يستخدم كمذيب لبعض المحضرات مثل لورازيبام أو فنتوئين.

d. الأدوية المقلدة للودي: الإيبي نفرين، تيربوتالين، ريتودرين.

e. أدوية متنوعة: مماكبات النيوكليوزيد المضادة للفيروسات التقهقرية، السوربيتول والكزايتليتول، السيانيد، الإيزونيازيد، ستريتوزوتوسين، فروكتوز، بيكاربونات الصوديوم، ستركنين، فرط جرعة الساليسيلات أو الأسيتامينوفين.

3. أشكال خلقية (النمط B3):

a. داء فون جيرك.

b. عدم تحمل الفركتوز الوراثي.

c. عوز بيروفات كاربوكسيلاز.

d. عوز فروكتوز 1، 6 باي سفُسفاتاز.

e. عوز بيروفات ديهدروجيناز.

f. متلازمة كيرنس-ساير.

g. اضطرابات خلقية في عملية الفسفتة التأكسدية.

☒ انتبــه:

✍ *تعد الصدمة الدورانية مهما كان سببها أشيع سبب للحماض اللبني.*

المظاهر السريرية CLINICAL MANIFESTATIONS:

A. إن أعراض وعلامات الحماض اللبني لانوعية، وإن القصة المرضية والفحص السريري يعكسان السبب المستبطن.

B. قد يوجد لدى المريض تنفس كوسماول في حال كان الحماض الاستقلابي شديداً.

C. بما أن معظم حالات الحماض اللبني تنجم عن الصدمة فمن الشائع أن تظهر على المريض علامات نقص الإرواء المحيطي مثل انخفاض الضغط الشرياني وشح البول وتدني درجة الوعي وبرودة الأطراف.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. قياس غازات الدم الشرياني:

1. عادة تكون الباهاء منخفضة وتركيز البيكاربونات منخفض أيضاً (حماض استقلابي).
2. إن عدم وجود الحماض الاستقلابي بتحليل غازات الدم الشرياني لا ينفي فرط لبنات المصل.
a. تنجم هذه الظاهرة في جزءٍ منها عن حقيقة أن تركيز لبنات المصل المنخفض نسبياً (2.5–4 ميلي مول/ليتر)، قد يكون ملحوظ النتائج سريرياً رغم أن تأثيره على التوازن الحَمْضي-القلوي طفيف.
b. كذلك تنجم هذه الظاهرة أيضاً عن حقيقة أنَّ معظم حالات فرط لبنات الدم تترافق مع قلاء استقلابي أو تنفسي يعدل من اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي ويخفف شدته.

B. قياس فجوة الصواعد المصلية:

1. تكون فجوة الصواعد متسعة (مرتفعة) عند المريض المصاب بالحماض اللبني.
2. لا تنفي فجوة الصواعد الطبيعية فرطَ لبنات الدم.

C. قياس تركيز لبنات المصل:

1. يعد هذا القياس الاختبار الأكثر حساسية ونوعية لتشخيص الحماض اللبني (بالمقارنة مع قياس غازات الدم أو قياس فجوة الصواعد المصلية).
2. يجب إجراؤه في كل الحالات التي يشك معها بإصابة المريض بالحماض اللبني (أو بفرط لبنات المصل).
3. يقاس تركيز لاكتات المصل ضمن عينة دموية شريانية أو عينة من الدم الوريدي المختلط:
a. احفظ العينة في أنبوب مهيرن محاط بقطع من الثلج وأرسلها للمخبر لفحصها مباشرة.
b. يمكن حفظ العينة ضمن أنبوب الرشف ذي الغطاء الرمادي وإرسالها للمخبر لفحصها بأسرع وقت.
4. يبلغ الحد الأعلى الطبيعي لتركيز اللبنات خلال الراحة 1.5 ميلي مول/ليتر، ومع ذلك فإن وصوله لقيمة 2.5 ميلي مول/ليتر لا يعد مشكلة سريرية ذات شأن، ولكن وصوله لقيمة تزيد عن 2.5 ميلي مول/ليتر يشير لوجود مشكلة سريرية مهمة يجب البحث عنها وتدبيرها.
5. إن الطرق المخبرية الإنزيمية المتوافرة حالياً تقيس فقط اللبنات –ل (L-Lactate) ولا تستطيع رصد اللبنات – د (D-Lactate):
a. تُنتج اللبنات –د من قبل النبيت المعوي عند بعض المرضى الذين خضعوا لمجازة جراحية معوية.
b. يترافق وجودها أحياناً مع حماض استقلابي غير مفسر يكون مترافقاً مع ارتفاع فجوة الصواعد ويكون تركيز اللبنات –ل طبيعياً، سريرياً تترافق هذه الحالة مع الاعتلال الدماغي والرنح.
6. يوجد ترابط قوي ومباشر بين تركيز لبنات الدم ونسبة الوفيات، حيث يترافق تركيزها الذي يزيد عن 8 ميلي مول/ليتر خلال الراحة مع نسبة مواتة تزيد عن 90٪.
a. كذلك يترافق فرط لبنات الدم مع أذية الأجهزة المتعددة وقصورها، والتناسب بين الظاهرتين طردي.
b. في حال فرط لبنات الدم الناجم عن نقص الإرواء نجد أن القياس المتكرر لتركيزها يسمح بتقييم فعالية التداخلات العلاجية، ويمكن الاعتماد عليه كمؤشر فيزيولوجي لنجاح محاولات الإنعاش.
c. يشير انخفاض تركيز لبنات الدم إلى تحسن الأكسجة النسجية، وبالمقابل فإن استمرار ارتفاعه يعد مؤشراً مهماً على احتمال عدم نجاح محاولات الإنعاش.

التدبير MANAGEMENT:

A. اكشف السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي.

B. طبق الإجراءات التي تضمن تزويد الأنسجة بحمل كافٍ من الأكسجين:

1. تفيد هذه الإجراءات في حال كان فرط لبنات الدم ناجماً عن نقص الأكسجة أو نقص الإرواء.
2. ادعم وحرر السبل الهوائي واضمن التهوية والأكسجة ($SaO_2 \geq 90\%$) الشريانية الجيدة.
3. أنقل الدم أو الكريات الحمر المتراصة للمريض المصاب بفقر الدم الشديد.
4. طبق الإجراءات التي تزيد نتاج القلب في حال كان غير كافٍ:
   a. عالج اضطرابات النظم القلبي.
   b. سرب المحاليل البلورانية و/أو الغروانية في حال كان المريض مصاباً بنقص الحجم.
   c. أعطِ الأدوية التي تخفض الحمل البعدي عند المريض الذي لديه ارتفاع في الضغط الشرياني أو لديه سوء في وظيفة البطين الأيسر بشرط ألا يكون مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني.
   d. أعطِ الأدوية المقوية للقلوصية.
   e. أعطِ الأدوية المقوية للقلوصية–المقبضة للأوعية في حال كان انخفاض الضغط الشرياني معنداً على التدابير السابقة.
   f. فكر بتركيب مضخة البالون ضمن الأبهر في حالات نوعية محددة.
5. قثطرة شريانية وقثطرة سوان غانز من أجل تقييم الحالة الديناميكية الدموية وترشيد الخطة العلاجية.

C. أعطِ الأدوية المقلونة حقناً وريدياً:

1. بيكاربونات الصوديوم (Sodium Bicarbonate):
   a. يعطى تقليدياً لمعاكسة التأثيرات الديناميكية الدموية والاستقلابية الناجمة عن الحماض الشديد.
   b. فشلت التجارب المضبوطة في إثبات أية فوائد ديناميكية دموية لهذا المحضر.
   c. يرفع هذا المحضر باهاء الدم، ولكنه قد يفاقم شدة الحماض داخل الخلوي بتوليد المزيد من غاز ثاني أوكسيد الكربون.
   d. من تأثيراته الجانبية الأخرى نذكر فرط التناضحية وفرط الحمل الحجمي وانخفاض الضغط الشرياني وانخفاض تركيز الكلس المتشرد وزيادة معدل توليد اللبنات.
   e. يقترح البعض عدم إعطاء هذا المحضر إلا إن كانت باهاء الدم تقل عن 7.2 أو تركيز بيكاربونات المصل اقل من 10 ميلي مول/ليتر، ولكن يقترح آخرون عدم استخدامه في هذا الاضطراب (الحماض الاستقلابي اللبني) حتى لو كان شديداً.
2. كاربيكارب Carbicarb:
   a. هذا المحضر مزيج من محضرين هما كربونات الصوديوم وبيكاربونات الصوديوم بنسبة واحد إلى واحد.
   b. من محاسنه أنه يولد غاز ثاني أوكسيد الكربون بنسبة أقل من بيكاربونات الصوديوم.
   c. لا زالت الخبرة السريرية الخاصة به محدودة، ولا زالت فائدته العلاجية غير محددة بدقة.
3. ترومیثامین Tromethamine:
   a. يعرف كذلك باسم تريسين هيدروكسي ميثيل أمينوميثان (THAM).
   b. من محاسنه أنه لا يولد غاز ثاني أوكسيد الكربون خلال درئه لحمض اللبن، وبالتالي فهو يجنب المريض الإصابة بالحماض الداخل خلوي الشديد.
   c. لا زالت الخبرة السريرية الخاصة به محدودة، ولا زالت فائدته العلاجية غير واضحة بدقة.

D. أعطِ الثيامين Thiamine:

1. يستطب استخدامه لتدبير الحماض اللبني الناجم عن عوز الثيامين، وبالمقابل لا فائدة مثبتة من استخدامه لعلاج بقية أشكاله الناجمة عن أسباب أخرى.
2. يعطى الثيامين مع محاليل التغذية الوريدية الكلية وقائياً بقصد تجنب عوزه، ويعطى تجريبياً للمرضى الكحوليين.

E. أعطِ داي كلوروأسيتات Dichloroacetate:

1. دواء جديد لا زال قيد الاختبار ينبه إنزيم بيروفات دايهدروجيناز بشكل غير مباشر.
2. يبدو أنه فعال في خفض تركيز لبنات المصل عند مريض الحماض اللبني.
3. أظهرت التجارب السريرية الكبيرة أنه لا يؤثر على نسبة البقيا بالمقارنة مع العلاج الغفل.

F. علاجات غير مثبتة الفعالية:

1. زرقة الميثيلين.
2. نتروبروسايد.
3. الغلوكوز والأنسولين.
4. الديلزة الدموية.



Chapter 71 الفصل 71

الحماض الخلوني الكحولي

ALCOHOLIC KETOACIDOSIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يتطور الحماض الخلوني الكحولي (AKA) عند نسبة ضئيلة من الأشخاص المدمنين على تناول الكحول بشكل مزمن.

B. لا زالت آليته الفيزيولوجية المرضية غير مفهومة تماماً، ولكنها تتشكل من مزيج من التأثيرات التالية:

1. استقلاب الإيتانول.
2. المخمصة ونضوب الحجم.
3. نقص السكر وانخفاض تركيز الأنسولين الأمر الذي يؤدي لتحرر الحموض الدسمة الحرة من النسج الشحمية وتشكيل الأجسام الخلونية.

C. رغم أن هذا الحماض يكون شديداً في بعض الأحيان لكنه يسير غالباً سيراً حميداً حيث يتحسن المريض بعد تسريب الدكستروز والسوائل الوريدية.

D. ترتفع نسبة المراضة والمواتة في حال وجود اضطرابات وأمراض أخرى محرضة بالكحولية مرافقة للحماض.

القصة المرضية والموجودات السريرية:
HISTORY AND CLINICAL FINDINGS:

A. غالباً ما يكون المريض مدمناً على تناول الكحول منذ فترة طويلة، وعادة يذكر المرافقون قصة تناول الكحول بإفراط في حفل صاخب تلاه 1-3 أيام من الامتناع عنه مع انخفاض أو انعدام الوارد الحروري:

1. يكون المريض مصاباً بالقمه والغثيان والإقياء بشكل ملحوظ، وقد يعاني من الوهن والألم البطني.
2. لا توجد في قصة المريض إصابة بالداء السكري رغم احتمال وجود عدم تحمل سكر خفيف.

B. يظهر الفحص السريري مضضاً بطنياً ولاسيما فوق الشرسوف، ويكون المريض مصاباً بضيق النفس وتسرع التنفس، وأحياناً يشاهد وهو يتنفس تنفسَ كوسماول وتفوح من فمه رائحة الخلون:

1. قد تظهر على المريض علامات نقص الحجم داخل الأوعية (انخفاض الضغط الشرياني، تسرع القلب، انخماص أوردة العنق).
2. يكون المريض منخفض الحرارة، وقد يكون متغيم الوعي أو متهيجاً، وقد يشاهد لديه شلل نصفي واختلاجات وضزز.

C. تترافق هذه الصورة السريرية مع مظاهر وأمراض أخرى مرافقة تنجم عن الإدمان الكحولي المزمن و/أو عن الانسمام الكحولي الحاد.

1. الانسمام الكحولي.
2. سحب الكحول (اختلاجات، هياج، ألم بطني).
3. التهاب معدة كحولي.
4. التهاب المعثكلة.
5. النزف الهضمي الذي ينجم عن التهاب المعدة أو التقرح المعدي أو الدوالي المريئية أو الدوالي.
6. التهاب الكبد الكحولي المزمن (العنكبوت الوعائي، الحمامى الراحية، التثدي).
7. عوز الثيامين.
8. الصدمة الدورانية.
9. التهاب الرئة الاستنشاقي.
10. انحلال العضلات المخططة.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

- توجد أربع حالات أساسية تدخل في قائمة التشخيص التفريقي للحماض الخلوني الكحولي ويجب تمييزه عنها:

A. **الحماض الخلوني السكري:** غالباً يكون لدى المريض قصة إصابة مزمنة بداء سكري، ويكون تركيز غلوكوز المصل مرتفعاً بشدة.

B. **الحماض الخلوني الناجم عن المخمصة:** يشك بهذا التشخيص من القصة السريرية، وهو يتميز بأنه أخف شدة من نظيره الحماض الخلوني الكحولي.

C. **الحماض الناجم عن الأسيتون الخارجي المنشأ:** ينجم عن الانسمام بالساليسيلات أو الميثانول أو الإيزوبروبانول أو الإيتيلين غلايكول، يمكن التأكد من تشخيصه بالمسح السمي البولي والمصلي وبقياس فجوة التناضحية.

D. **الحماض اللبني:** يثبت تشخيصه بقياس تركيز لبنات المصل الذي يزيد عادة عن 2.5-3 ميلي مول/ليتر.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. **اضطراب التوازن الحَمضي-القلوي:**

1. الحماض الاستقلابي:
   a. دوماً يكون المريض مصاباً بالحماض الاستقلابي الناجم عن زيادة إنتاج الحموض الخلونية.
   b. قد تكون حموضة الدم خفيفة أو شديدة، وقد تكون غائبة نتيجة وجود قلاء مرافق.
   c. تكون فجوة صواعد المصل مرتفعة (متوسعة)، أي أن الحماض الخلوني الكحولي حماض استقلابي ذو فجوة صواعد زائدة.
2. القلاء الاستقلابي:
   a. قد يترافق الحماض الاستقلابي السابق مع قلاء استقلابي في بعض الحالات، وينجم هذا الأخير عن الإقياء وعن نقص الحجم.
   b. في بعض الحالات يكون القلاء شديداً لدرجة أنه يعاكس الحماض ويتغلب عليه فيجعل باهاء الدم طبيعية أو حتى مرتفعة، وفي هذه الحالة يستدل على وجود الحماض الاستقلابي بحساب فجوة الصواعد التي تكون مرتفعة وبحساب النسبة ΔAG على ΔtCO_2 التي تزيد عن 1.2 في هذه الحالة.
3. القلاء التنفسي:

قد يوجد لدى المريض قلاء تنفسي ناجم عن القلاء أو سحب الكحول أو مرض كبدي مستبطن.

B. الخلال:

1. ينجم الخلال عن ارتفاع التركيز البلازمي للحموض الخلونية، وهي الأسيتون والأسيتوأسيتات وبيتاهيدروكسي بوتيرات.
2. تكون تراكيز الأسيتون والأسيتوأسيتات البولية والمصلية مرصودة ويمكن كشفها في معظم الحالات، ولكن يكون تركيز بيتاهيدروكسي بوتيرات مرتفعاً في المصل في كل الحالات لذلك يعد أكثر الأجسام الخلونية موثوقية في الدلالة على التشخيص.
3. تكشف الأجسام الخلونية السابقة بواسطة اختبار النتروبروسايد (نصف كمي) الذي يتميز بأنه حساسٌ جداً لكشف الأسيتوأسيتات وحساس بشكل ضعيف للأسيتون وحساس بشكل أضعف جداً لبيتاهيدروكسي بوتيرات (الحمض الخلوني الأشهر)، لذلك قد تلاحظ أن درجة الخلال طفيفة (بسبب عدم قدرة هذا الاختبار على كشف كل الحموض الخلونية) رغم أن الحماض شديد.
4. في بعض الحالات يكون اختبار تحري الأجسام الخلونية السابقة سلبياً (اختبار النتروبروسايد) كاذباً، أي يعجز عن كشفها رغم وجودها، ولذلك لا تنفي سلبية الأجسام الخلونية في المصل تشخيص الحماض الخلوني.
5. تكون نسبة تركيز بيتا هيدروكسي بوتيرات على تركيز الأسيتوأسيتات أعلى من 4 على 1 في الحماض الخلوني الكحولي، بينما تعادل تقريباً 3 على 1 في الحماض الخلوني السكري.

C. تركيز لبنات الدم:

1. بما أن هذا الحماض خلوني لذلك يبقى تركيز لبنات الدم طبيعياً أو أنه يرتفع بشكل طفيف.
2. يشير ارتفاع تركيز لبنات الدم الملحوظ (أعلى من 2.5 ميلي مول/ليتر) لوجود حدثية مرضية مرافقة أدت لحماض لبني مرافق، وأشهر هذه الحدثيات هي الصدمة الدورانية المرافقة أو الاختلاجات الحديثة أو الخمج.

☒ حقائق هامة يجب الانتباه إليها:

✍ *تتجلى الصورة المخبرية النموذجية للحماض الخلوني الكحولي بحماض استقلابي ذي فجوة صواعد زائدة مترافق مع ارتفاع تركيز الأجسام الخلونية في المصل والبول، ولكن قد نصادف في الممارسة العملية الاستثناءات التالية:*

1. أن تكون باهاء الدم مرتفعة أو طبيعية (أي لا تتماشى ظاهرياً مع الحماض): تنجم هذه الظاهرة عن وجود قلاء استقلابي و/أو تنفسي مرافق (انظر المتن)، في مثل هذه الحالة نكشف عن الحماض بحساب فجوة الصواعد التي ستبقى مرتفعة رغم أن الباهاء طبيعية أو مرتفعة ونحسب النسبة ΔAG على ΔtCO2 ونعود لمعادلات المعاوضة فهي تساعدنا في كشف القلاء التنفسي المرافق بينما تساعد النسبة ΔAG على ΔtCO2 في كشف القلاء الاستقلابي.

2. أن تكون الأجسام الخلونية في المصل غير مرتفعة بشكل يتناسب مع شدة الحماض، أو أنها تكون غير مرصودة أصلاً، أي يكون اختبار تحريها سلبياً: تنجم هذه الظاهرة عن ضعف حساسية اختبار النتروبروسايد، ولذلك نؤكد على حقيقة هامة مفادها أن سلبية الأجسام الخلونية في المصل لا تنفي الحماض الخلوني الكحولي.

3. أن يكون تركيز لبنات الدم مرتفعاً بشكل ملحوظ: ليس من المفترض أن يرتفع تركيز لبنات الدم في الحماض الكحولي لأنه (أي هذا الحماض) خلوني وليس لبنياً، ولكن ارتفاعه يشير لحدثية مرضية مرافقة مثل الصدمة أو الخمج أدت لتشارك الحماضين معاً.

4. أن تكون فجوة تناضحية المصل مرتفعة بشكل ملحوظ: يفترض أن تكون هذه الفجوة طبيعية عند مريض الحماض الخلوني الكحولي المعزول، ولكن ارتفاعها الملحوظ يثير الشك بالانسمام بالمركبات الكحولية السمية مثل الميثانول أو الإيزوبروبانول أو الانسمام بالغلايكولات مثل إيتيلين الغلايكول.

D. تركيز سكر الدم:

1. قد يصاب المريض بنقص السكر نتيجة المخمصة أو المرض الكبدي المرافق.
2. وقد يصاب بارتفاع خفيف في تركيز سكر الدم، خلافاً للحماض الخلوني السكري الذي يتميز بارتفاعه الشديد.

E. فجوة تناضحية المصل:

1. تكون هذه الفجوة طبيعية أو زائدة بشكل طفيف جداً عند مريض الحماض الخلوني الكحولي.
2. يشير ارتفاعها الملحوظ للانسمام بالميثانول أو الإيزوبروبانول أو الإيتيلين غلايكول، وهو أمر يجب التفكير به ونفيه أو إثباته في كل الحالات.

F. المسح السمي المصلي والبولي:

يكون سلبياً بالنسبة للساليسيلات والغلايكولات والمركبات الكحولية السامة.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. أطلب إجراء كل الفحوص المخبرية التي تساعد في التشخيص وفي نفي الحالات الأخرى المشابهة التي تدخل في قائمة التشخيص التفريقي لهذا الاضطراب:

a. اطلب قياس التركيز المصلي لكلٍّ من الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيزيوم والفوسفور ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين والسكر والكلوريد، واطلب قياس محتوى المصل الكلي من ثاني أوكسيد الكربون "tCO_2" وتركيز الأميلاز.

b. أطلب قياس تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز وإجراء اختبارات وظائف الكبد وقياس تناضحية المصل، وإجراء اختبار تحري الأجسام الخلونية (اختبار النتروبروسايد النصف كمي)، واطلب إجراء اختبارات تحري وقياس تراكيز الإيتانول والميثانول والإيتيلين غلايكول والإيزوبروبانول وبيتاهيدروكسي بوتيرات والأسيتون والأسيتوأسيتات (هذه الاختبارات الأخيرة كمية).

c. أطلب قياس تعداد الدم الكامل وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.

d. أطلب إجراء اختبار تحري الأجسام الخلونية في البول (اختبار نصف كمي).

e. أطلب قياس غازات الدم الشرياني.

f. راقب تركيز سكر الدم بشكل متكرر لئلا يصاب المريض بانخفاض أو بارتفاع مفاجئ أو شديد فيه.

g. احسب فجوة صواعد المصل، واحسب النسبة ΔAG على ΔtCO_2، واحسب أيضاً فجوة تناضحية المصل.

h. أطلب إجراء صورة صدر وصورة بطن بسيطة.

i. راقب خلال تطبيق الخطة العلاجية كلاً من تراكيز شوارد المصل والسكر وغازات الدم الشرياني بشكل متكرر.

2. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة، وفكر بفتح خط وريدي مركزي في حال وجود نزف صاعق أو التهاب معثكلة أو عدم استقرار هيموديناميكي.
3. ركب قثطرة بولية، وراقب بدقة الصادر والوارد.
4. لا تسمح للمريض بأن يتناول شيئاً عبر الفم لاحتمال تعرضه للاستنشاق نتيجة الغثيان والإقياء المتكررين، ولاحتمال أن يكون مصاباً بنزف هضمي علوي.
5. قد يستطب تركيب أنبوب أنفي معدي في حال وجود إقياء معند أو التهاب معثكلة أو نزف هضمي.

B. إعطاء السوائل الوريدية:

1. أعطِ المريض 500-1000 مل من محلول دكستروز 5% ضمن سالين الفيزيولوجي (محلول مختلط) تسريباً وريدياً على مدى ساعة.

2. بعد تصحيح نقص الحجم أعطِ المريض محلول دكستروز 5% ضمن سالين الفيزيولوجي أو سالين منخفض الاسُمولالية.
3. استمر بإعطاء السوائل لتغطي حاجة الاستمرارية والضياع المستمر المحتمل ولتصحيح أي عوز مرافق.

C. إعطاء الدكستروز:

1. يجب إعطاء الدكستروز بسرعة لاحتمال أن يكون المريض مصاباً بنقص سكر الدم، ويستطب أن يتم ذلك بإعطاء دكستروز 5% عند المريض المتغيم الوعي أو المسبوت أو الذي لديه انخفاض شديد (مثبت) في تركيز سكر الدم.
2. بعد تجاوز المرحلة الأولية يجب الاستمرار بإعطاء المحاليل الوريدية التي تحوي الدكستروز 5% مع أو دون سالين الفيزيولوجي أو ناقص الاسُمولالية.
3. يجب مراقبة تركيز سكر الدم بشكل متكرر خلال معالجة نقص السكر وتسريب الدكستروز 5٪ أو 50٪.

D. إعطاء الفيتامينات:

1. أعطِ فيتامين الثيامين حقناً وريدياً بجرعة 100 ملغ يومياً لمنع تطور اعتلال الدماغ لفيرنيكه.
2. أعطِ دعماً بالفيتامينات المتعددة حقناً وريدياً يومياً.

E. إعطاء الشوارد:

1. لا تعطى محضرات الشوارد بشكل روتيني، بل يحتفظ بها لحالات النقص المثبت مخبرياً.
2. قد يكون المريض مصاباً بنقص البوتاسيوم أو الكالسيوم أو المغنيزيوم.

F. إعطاء بيكربونات الصوديوم:

1. لا يستطب إعطاء بيكربونات الصوديوم حتى لو كان الحماض شديداً.
2. قد يسبب استخدامهُ قلاءً شديداً ولا سيما إن كان المريض مصاباً أصلاً بقلاء استقلابي مرافق.

G. إعطاء الأنسولين:

1. من النادر أن يحتاج المريض للأنسولين لأنه يكون مصاباً بنقص سكر الدم في يستطب إعطاء جرعات مضبوطة من الأنسولين النظامي. معظم الحالات.
2. إذا أدى تسريب الدكستروز الوريدي لارتفاع شديد في تركيز سكر الدم عندها

H. تقييم وعلاج الحالات المرضية المرافقة:

1. أطلب إجراء زرع الدم و/أو البول و/أو سوائل الجسم الأخرى عند الشك بوجود خمج ما (حمى وكثرة الكريات البيض).
2. أطلب معايرة تركيز ليباز وأميلاز المصل عند الشك بالتهاب المعثكلة.
3. إنفِ إصابة المريض بالنزف الهضمي أو أثبته بإجراء اختبار تحري الدم الخفي في البراز وبالرشف المعدي.
4. يستطب إجراء استقصاءات مخبرية وشعاعية أخرى حسب التوجه السريري والمخبري الأولي.

☒ انتبـــه:

✍ *يشكل تسريب السوائل الوريدية ولاسيما الدكستروز الخطوة العلاجية الأهم لتدبير الحماض الخلوني الكحولي لأنه يؤدي لارتفاع تركيز الأنسولين الذي بدوره يثبط انحلال الدسم ويثبط تحرر المزيد من الحموض الدسمة الحرة، مما يؤدي في النهاية لزوال الحماض الاستقلابي.*



الجزء السادس

الاضطرابات الكلوية

RENAL DISORDERS

72. القصور الكلوي الحاد 592
73. شح البول 605

Chapter 72 الفصل 72

القصور الكلوي الحاد
ACUTE RENAL FAILURE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يصيب القصور الكلوي الحاد حوالي 25% من مرضى وحدة العناية المركزة، وهو يؤدي لارتفاع نسبة المراضة والمواتة لديهم ولاسيما إن ترافق مع انخفاض ضغط شرياني معند وقصور أعضاء متعددة.

B. إن التشخيص الباكر والتدبير الحازم والمكثف لهذه المشكلة قد يحد من تطورها وتحولها إلى قصور كلوي مزمن لا عكوس، ويخفف من حدوث المضاعفات التالية لها والتي تكون مهددة للحياة أحياناً.

C. يعرف القصور الكلوي الحاد بأنه انخفاض مفاجئ في القدرة الوظيفية الكلوية يؤدي لاحتباس الفضلات النتروجينية (أي انخفاض حاد في معدل الرشح الكبي).

D. يتظاهر هذا الانخفاض الحاد في معدل الرشح الكبي بارتفاع تركيز كرياتينين المصل أكثر من 0.5 ملغ/ 100 مل أو أكثر من 50% فوق خط السواء، أو يتظاهر بحدوث مضاعفات تحتاج للديلزة:

1. إن ارتفاع تركيز كرياتينين المصل علامة موثوقة عادةً على خلل أصاب معدل الرشح الكبي (GFR) والوظيفة الكلوية:

a. في الحالات النموذجية نلاحظ أن انخفاض معدل الرشح الكبي بمقدار 50% من قيمته الأصلية يؤدي لتضاعف تركيز كرياتينين المصل.

b. وفي حال انعدام الوظيفة الكلوية تماماً نجد أن تركيز الكرياتينين يرتفع يومياً بمقدار 1-1.5 ملغ/100 مل، وقد تكون هذه الزيادة أكبر في حال وجود أذية على مستوى العضلات الهيكلية (رض، انحلال العضلات المخططة).

c. ملاحظة هامة: يمكن للأسيتوأسيتات (المشاهد في الحماض الخلوني) ولتناول بعض الأدوية الشائعة (سيمتدين، تري ميثوبريم، سيفوكسيتين) أن يؤدي لارتفاع تركيز الكرياتينين حتى لو كان معدل الرشح الكبي طبيعياً (ارتفاع زائف).

2. يرتفع أيضاً تركيز نتروجين البولة الدموية (BUN) في القصور الكلوي الحاد، ويحدث هذا الارتفاع بمعدل 10-20 ملغ/ 100 مل/اليوم:

a. لكن لا يعد ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية مؤشراً موثوقاً (مثل ارتفاع الكرياتينين) على شدة تدهور الفعالية الوظيفية الكلوية (أو معدل الرشح الكبي).

b. حيث يمكن أن يرتفع تركيز نتروجين البولة الدموية بشكل مستقل عن الوظيفة الكلوية كما هي عليه الحال عند مرضى النزف الهضمي أو الخمج أو الرض الواسع أو الحمية الغنية بالبروتين.

c. كذلك نلاحظ أنه في حالات انخفاض معدل الجريان البولي (التجفاف، قصور القلب الاحتقاني، الاعتلال الكلوي الانسدادي) قد يرتفع تركيز نتروجين البولة الدموية رغم سلامة الوظيفة الكلوية مبدئياً.

E. يقال بأن القصور الكلوي الحاد شحي (Oliguric) عندما يكون الصادر البولي أقل من 400 مل/اليوم أو أقل من 20 مل/ ساعة (عند البالغ)، ويقال بأنه لا شحي (Nonoliguric) عندما يكون الصادر البولي أكثر من 400 مل/اليوم.

1. يشكل القصور الشحي الحاد ما نسبته 30%-50% من كل حالات القصور الكلوي الحاد.
2. إن إنذار القصور الكلوي الحاد اللاشحي أفضل من إنذار نظيره الشحي.

F. قد ينشأ القصور الكلوي الحاد عن واحد أو أكثر من ثلاثة أنماط من الأذيات، وحسب موقع هذه الأذية فإنه يصنف إلى الأنواع التالية:

1. قصور كلوي حاد قبل كلوي: ينجم عن نقص معدل الإرواء الكلوي.
2. قصور كلوي متني أو داخلي المنشأ: ينجم عن تأذي المتن الكلوي بالخاصة.
3. قصور كلوي بعد كلوي: ينجم عن انسداد السبيل البولي.

التصنيف والأسباب CLASSIFICATION AND ETIOLOGIES:

I. القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي:

A. ينجم هذا القصور عن نقص معدل الإرواء الدموي الكلوي، فمن المعروف أنه إذا كان الجريان الدموي الكلوي طبيعياً فإن الوظيفة الكلوية ستكون (مبدئياً) طبيعية:

1. في البداية يكون معدل الرشح الكبي والوظيفة النبيبية ضمن المجال الطبيعي، ولكن باستمرار نقص الإرواء الكلوي وعدم علاجه بسرعة يتحول هذا القصور الحاد إلى نَخَر نبيبي حاد (ATN) يتظاهر بتدهور معدل الرشح الكبي واضطراب الوظيفة النبيبية.
2. يشكل القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي 50%-70% من كل حالات القصور الكلوي الحاد المشاهدة في الممارسة العملية.

B. الأسباب:

1. نقص الحجم:
   a. ضياع الدم: النزف الرضي، النزف الهضمي، النزف مهما كان مصدره.
   b. انزياح السائل إلى الحيز الثالث: الحروق، التهاب الصفاق، التهاب المعثكلة، الانسداد المعوي، نقص ألبومين الدم، المتلازمة الكلائية، التشمع الكبدي.
   c. الضياع الهضمي: الإقياء، الرشف عبر الأنبوب المعدي، الإسهال.
   d. الضياع الكلوي: الحماض الخلوني السكري، البوال التفه، نقص البوتاسيوم، فرط الكالسيوم.
   e. الضياع الجلدي: التعرق، الحروق، اضطراب التنظيم الحراري.
2. نقص معدل نتاج القلب:
   a. الصدمة القلبية، احتشاء العضلة القلبية، السطام التاموري.
   b. اضطرابات النظم، المجازة القلبية الرئوية، الانصمام الرئوي.
3. اضطراب التنظيم الوعائي الكلوي:
   a. مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين.
   b. الخمج.
   c. المتلازمة الكبدية الكلوية: تتظاهر بقصور كلوي حاد يترافق مع تدهور ملحوظ في الوظيفة الكبدية.

C. يوجد العديد من المؤشرات السريرية والمخبرية التي توحي بتشخيص القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي:

1. القصة السريرية: تشمل قصة نزف أو تجفاف، أو انخفاض الضغط الشرياني، أو قصور القلب الاحتقاني، أو الصدمة أو القصور الكبدي، أو في سوابق المريض استخدام مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين.
2. ارتفاع نسبة نتروجين البولة الدموية على الكرياتينين لقيمة تزيد عن 20 على 1.
3. شح البول (أقل من 400-500 مل/ 24 ساعة).
4. الثمالة البولية الطبيعية أو شبه الطبيعية.
5. المؤشرات المخبرية البولية التالية التي تتماشى مع التشخيص:
   a. ارتفاع الكثافة النوعية البولية.
   b. ارتفاع أوزمولية البول (أعلى من 500 أوزمول/ليتر).
   c. انخفاض تركيز صوديوم البول (اقل أو يساوي 20 مك/ليتر).
   d. انخفاض الإطراح الجزئي للصوديوم المرتشح (FENa) لأقل من 1٪.

☒ انتبـــه :

✍ *لا توجد علامة سريرية أو مخبرية واحدة واصمة لتشخيص القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي بل يجب الاعتماد على العديد من المعطيات المتعاضدة الموجهة.*

II. القصور الكلوي الحاد المتني (داخل الكلوي):

A. ينجم هذا الشكل من القصور الكلوي عن مرض أصاب المتن الكلوي بأجزائه المختلفة (الخلال، الكبب، النبيبات)، وهو يشكل 20-30٪ من مجمل حالات القصور الكلوي الحاد.

B . الأمراض النبيبية الخلالية التي تؤدي للقصور الكلوي الحاد المتني:

1. النَخَر النبيبي الحاد، الإقفار الكلوي المديد.
2. السموم: المضادات الحيوية من زمرة الأمينوغليكوزيدات، المعادن الثقيلة، وسيط التباين الشعاعي.
3. انحلال العضلات المخططة، انحلال الدم، أذيات الحرارة، تفاعلات نقل الدم، الحالة الارتعاجية، النزف الرحمي، الإجهاض النتن، صمة السائل الأمنيوسي.
4. التهاب الكلى الخلالي: الخمج، داء الفرناوية، اللمفوما، البنسلينات والريفامبين والسلفا، فانكومايسين، الكينولونات، السيفالوسبورينات، إريثرومايسين، أسيكلوفير، إيتامبتول، المدرات الثيازيدية، الفورسيميد، تريامترين، مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، سيمتدين، فينوباربيتال، فينتوئين، الوبيرينول، ألفاميتيل دوبا.

C. الأمراض الكبية المتنية التي تؤدي للقصور الكلوي الحاد المتني:

1. الضد الموجه للغشاء الكبي القاعدي: متلازمة غودباستور.
2. الأضداد الموجهة للسيتوبلازما الخاصة بالعدلات (ANCA): الورم الحبيبي لواغنر ، التهاب الشرايين العديد العقد المجهري.
3. ترسب المعقدات المناعية الكبية ونقص تركيز المتممة: التهاب الكبب والكلى التالي للإنتان، التهاب الكبب والكلى المتني الغشائي، التهاب الشغاف الخمجي تحت الحاد، الذئبة الحمامية المجموعية.
4. أذيات كبية ناجمة عن حالات مختلفة: فرفرية هينوخ شونلاين، اعتلال الكلى بالغلوبولين المناعي A، الورم النقوي العديد، فرط غلوبولين الدم العرطل (داء والدنستروم)، كثرة الكريات الحمر، المتلازمة الانحلالية اليوريميائية، فرفرية نقص الصفيحات الخثاري، ارتفاع الضغط الشرياني الخبيث، دوائية المنشأ (سيكلوسبورين، أمفوتريسين B، مانعات الحمل الفموية، ميتومايسين، سيزبلاتين، بليومايسين، وسائط التباين الشعاعي).

D. يوجد العديد من المؤشرات السريرية والمخبرية التي توحي بتشخيص القصور الكلوي الحاد المتي:

1. القصة المرضية الموجهة التي تتضمن إصابة قبل كلوية متطاولة مع قصور كلوي حاد معند لتعويض الحجم، أو قصة التعرض لذيفان كلوي يتلوه ارتفاع تركيز الكرياتينين، أو قصور كلوي بعد هجمة من الانحلال الدموي، أو قصور كلوي حاد عند مريض لديه أحد الأمراض المناعية الذاتية السابقة.
2. نفي أن يكون القصور الكلوي الحاد ناجماً عن سبب قبل كلوي أو بعد كلوي.
3. الثمالة البولية الشاذة مثل وجود كريات حمر أو بيض، بيلة بروتينية، أسطوانات صباغية حبيبية، أسطوانات الكريات الحمر، بلورات الكريات البيض، بيلة الحمضات.
4. يوجد العديد من المؤشرات المخبرية البولية التي تميز النَخَر النبيبي الحاد عن القصور الكلوي الحاد البسيط قبل الكلوي، حيث تشاهد العلامات التالية في حالة النَخَر النبيبي الحاد:
   a. الكثافة النوعية البولية تزيد عن 1.010.
   b. أوزمولية البول تقل عن 350 ميلي أوزمول/ليتر.
   c. تركيز صوديوم البول يعادل 40 ملك/ليتر أو أعلى.
   d. ارتفاع معدل الإطراح الجزئي للصوديوم المرتشح (FENa) لأكثر من 20٪.

III. القصور الكلوي الحاد بعد الكلوي (الانسدادي):

A. ينجم هذا الشكل من القصور الكلوي الحاد عن انسداد الجهاز البولي الذي قد يكون خارج أو داخل كلوي، ولكي يؤثر الانسداد سلباً على الوظيفة الكلوية يجب أن يكون ثنائي الجانب أو أن يكون المريض مصاباً بعدم كفاية الوظيفة الكلوية قبل تعرضه للانسداد أو أن تكون عنده كلية وحيدة تعرضت للانسداد.

B. يعد هذا الشكل من القصور الكلوي الحاد مسؤولاً عن 1-10٪ فقط من مجمل حالات القصور الكلوي الحاد المشاهدة في الممارسة السريرية.

C. ينجم الانسداد الكلوي البولي الذي يؤدي لقصور كلوي حاد عن الحالات التالية:

1. الانسداد داخل الكلوي: الخثرات، الحصيات، النَخَر الحليمي، الكريات الفطرية، بلورات الأوكسالات أو البولات أو بلورات الأسيكلوفير أو الميثوتريكسات أو السلفا.
2. الانسداد خارج السبيل البولي: الإندومتريوز، الخباثة، التليف خلف الصفاق.
3. الانسداد البولي السفلي: تضيقات الإحليل، الكتل المثانية، المثانة العصبية، ضخامة الموثة.

D. يوجد العديد من المؤشرات السريرية، والمخبرية التي توحي بتشخيص القصور الكلوي الحاد بعد الكلوي:

1. تتضمن المؤشرات السريرية قصة قصور كلوي حاد تطور عند مريض مصاب بضخامة الموثة أو لديه سَرَطانة خلف الصفاق أو يعالج بالميثوتريكسات.
2. يشير الزرام الحاد لسبب انسدادي في 90% من الحالات، وهو يستدعي قثطرة المثانة فوراً.
3. يظهر تصوير البطن بالصدى أو التصوير الطبقي المحوسب وجود استسقاء كلوي.
4. تكون نسبة تركيز نتروجين البولة الدموية على تركيز الكرياتينين (في المصل) أعلى من 20 على 1.
5. الثمالة البولية غير مشخصة مطلقاً لأنها قد تكون طبيعية أو شاذة حسب السبب.

☒ **انتبـــه:**

- *قد يكون تصوير البطن بالصدى عند مريض الانسداد البولي طبيعياً فيما لو أجري باكراً حيث أن الاستسقاء الكلوي قد لا يتطور بشكل واضح إلا بعد مرور 24-72 ساعة على بدء حدوث الانسداد.*
- *إن المؤشرات السريرية والمخبرية السابقة المتعلقة بالقصور الكلوي الحاد بعد الكلوي غير موثوقة الدلالة بشكل مطلق، لذلك يجب الاعتماد على تعاضد عدة مؤشرات مع بعضها البعض.*

المتلازمات السريرية CLINICAL SYNDROMES:

- إن حوالي ثلثي مرضى القصور الكلوي الحاد المقبولين في وحدة العناية المركزة لديهم فرط نتروجين الدم قبل كلوي أو نَخَراً نبيبياً حاداً، وإن هذا الأخير ينجم عن أذية إقفارية أشد وأطول من تلك التي تحدث فرط نتروجين الدم قبل الكلوي.
- سندرس فيما يلي أشهر المتلازمات السريرية الشائعة في الممارسة والتي تترافق مع القصور الكلوي الحاد.

I. القصور الكلوي الحاد الإقفاري:

A. يعد نقص الإرواء الكلوي أشيع سبب على الإطلاق للقصور الكلوي الحاد عند مرضى وحدة العناية المركزة.

B. عادة يوجد أكثر من عامل مسبب يؤدي إلى هذه النتيجة، وتعالج الحالة بإصلاح السبب.

II. القصور الكلوي الحاد المحرض بالسمية الكلوية وبالأدوية:

- يمكن للعديد من العوامل (المواد) الداخلية والخارجية المنشأ أن تسبب سمية كلوية عند نسبة كبيرة من مرضى وحدة العناية المركزة.

A. بيلة الميوجلوبين وبيلة الخضاب:

1. يحدث القصور الكلوي الحاد المحرض بالميوجلوبين نتيجة التأثيرات السامة للكلى التي تبديها البروتينات داخل الخلوية والميوجلوبين واللذين يتحرران إلى الدم خلال التعرض لأذية عضلية واسعة (انحلال العضلات المخططة):
   a. يوضع التشخيص من القصة السريرية، ومخبرياً بارتفاع تركيز إنزيم كرياتين كيناز (CK) في المصل إلى ما يزيد عن 5000 وحدة/ليتر.
   b. يهدف العلاج النوعي إلى إنقاص السمية النبيبية بزيادة معدل الجريان البولي وتمديد البول وقلونته (أنظر مبحث انحلال العضلات المخططة).
2. كذلك يمكن أن يتطور قصور كلوي حاد تال للانحلال الدموي الشديد داخل الأوعية، ولكنه نادر التواتر على كل حال.

B. متلازمة الانحلال الورمي:

1. تتظاهر هذه المتلازمة بتحرر مفاجئ لمحتويات الخلايا الورمية (الفوسفات، حمض اليوريك، مستقلبات البورين) استجابة لتطبيق المعالجة الكيماوية.
2. ينجم القصور الكلوي الحاد في هذه الحالة عن الانسداد الكلوي المجهري المنتشر الناجم عن ترسب تلك المواد ضمن الكلى.
3. تحدث هذه المتلازمة عند المصابين بالخباثات الدموية والخباثات اللمفاوية التكاثرية، ولاسيما إن كان الحمل الورمي كبيراً.
4. يجب تطبيق الإجراءات الوقائية المناسبة (إعطاء السوائل الكافية، الحفاظ على الإدرار، قلونة البول، التحضير بالألوبيرينول) قبل إعطاء الأدوية الكيماوية للأشخاص المعرضين لخطورة الإصابة بهذه المتلازمة.
5. إذا حدث قصور كلوي حاد تالٍ لهذه المتلازمة فإنه سيكون معنداً على العلاج غالباً، وسيحتاج معظم المرضى (ولاسيما المصابين بشح البول) إلى الديلزة.

C. السمية الكلوية المحرضة بوسيط التباين الشعاعي:

1. قد يترافق حقن وسيط التباين الشعاعي وريدياً مع تطور قصور كلوي حاد سريع، وشحي في معظم الحالات.
2. يصل تركيز كرياتينين المصل لذروته خلال اليوم الرابع لحقن وسيط التباين، وتعود الوظيفة الكلوية للسواء خلال الأسبوع الأول إلى الثاني بعده.
3. بما أنه لا يُوجد علاج نوعي لهذه الحالة، لذلك يجب تطبيق الإجراءات الوقائية بكل صرامة عند المرضى ذوي الخطورة المرتفعة.
4. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بهذه السمية ما يلي:
   a. وجود تدهور (مشخص سابقاً) في الوظيفة الكلوية.
   b. الإصابة باعتلال الكلى السكري المترافق مع عدم الكفاية الكلوية.
   c. نضوب الحجم، عمر المريض يزيد عن 60 سنة.
   d. إعطاء جرعة كبيرة من وسيط التباين الشعاعي (تزيد عن 2 مل/كغ).
   e. الورم النقوي العديد، القصور الكبدي، فرط حمض اليوريك في الدم.
5. ينصح بإماهة المريض قبل حقن وسيط التباين (محلول سالين نصف الفيزيولوجي يسرب بمعدل 0.5-2 مل/كغ/ساعة على مدى 2-6 ساعات السابقة للحقن)، والاستمرار بها لمدة 6 ساعات بعد الانتهاء من التصوير، مع ضرورة تجنب إعطاء المدرات خلال هذه الفترة.
6. ربما ينصح باستخدام وسيط التباين الشعاعي غير مؤين ذي التناضحية المنخفضة عند المرضى المرتفعي الخطورة.

D. القصور الكلوي الحاد المحرض دوائياً:

1. الأذية النبيبية الحادة:
   a. يوجد العديد من الأدوية التي تُحدِث تأثيرات سمية مباشرة على النسيج الظهاري الخاص بالنبيب الداني.
   b. تشمل هذه الأدوية كلاً من الأمينوغليكوزيدات وبعض السيفالوسبورينات وسيزيلاتين وفوسكارنيت وأمفوتريسين B.
   c. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للأذية النبيبية كلاً من نقص الحجم والتدهور السابق في الوظيفة الكلوية ووجود مرض كبدي متقدم.
   d. عادة يتراجع القصور الكلوي الحاد بإيقاف الدواء.
2. الانسداد المجهري داخل النبيبي:
   a. يمكن لبعض الأدوية المحددة مثل أسيكلوفير وميثوتريكسات وسولفاميثوكزازول والديكستران المنخفض الوزن الجزيئي أن تسبب انسداد النفرونات.
   b. هذه المتلازمة تدوم لفترة قصيرة فقط وتزول بعد إيقاف الدواء.
   c. يمكن الوقاية منها بالإماهة الجيدة والحفاظ على صادر بولي غزير خلال إعطاء أحد هذه المحضرات.
3. التهاب الكلى الخلالي الحاد:
   a. يوجد عدد ضخم من الأدوية التي قد تسبب هذا الشكل من الأذية الكلوية، ويأتي على رأسها البنسيلينات ومشتقات السلفا والمدرات التيازيدية والألوبيرينول.
   b. تختلف الحالات فيما بينها في وقت حدوث الأذية الكلوية بعد التعرض للدواء (أيام إلى سنوات) وفي العلاقة بين الجرعة وخطورة تطورها وفي شدة القصور الكلوي وفي احتمال الشفاء بعد إيقاف الدواء.
   c. يظهر فحص الثمالة البولية وجود كريات حمر وبيض (لاسيما الحمضات).
   d. عادة تزول الأذية وتتراجع بعد إيقاف الدواء، وفي الحالات المعندة يستطب إعطاء شوط قصير من الكورتيكوستيرويدات.

III. الأمراض الكلوية الوعائية:

A. انسداد الشريان الكلوي:

1. عادة يتطور القصور الكلوي الحاد فقط في حال أن الانصمام الخثاري شمل كلا الكليتين أو كلية وظيفية واحدة.
2. تحدث صمة الشريان الكلوي عادة عند مريض مصاب بداء قلبي مثل اضطرابات النظم أو احتشاء العضلة القلبية أو أحد الأمراض الصمامية.
3. تتظاهر هذه الحالة بألم حاد في الخاصرة مترافق مع شح البول والبيلة الدموية.
4. يمكن تشخيص الحالة بالتصوير الطبقي المحوسب والتصوير النووي وتصوير الشريان الكلوي الظليل.
5. يعد تصوير الشرايين الظليل أكثر طرق التشخيص بضعاً وخطورة ولكنه أفضلها في هذا المجال وأكثرها دقة وموثوقية.
6. تكون الحالة قابلة للشفاء فيما لو عولجت خلال مدة لا تزيد عن 24 ساعة من بدء حدوثها.
7. تشمل الخيارات العلاجية استئصال الخثرة جراحياً أو المعالجة المحافظة بإعطاء مانعات التخثر، وأحياناً قد يستطب إعطاء حالات الخثرة.

B. خثار الوريد الكلوي:

1. يحدث خثار الوريد الكلوي عند المريض المصاب بالمتلازمة الكلائية أو بسَرَطانَة الخلية الكلوية أو بحالات فرط الخثار أو بداء الخلية المنجلية أو بالرض أو عند النساء اللاتي يتناولن مانعات الحمل الفموية.
2. نادراً ما يحدث قصور كلوي حاد إلا إن حدث الخثار الوريدي على مستوى الكليتين معاً.
3. إن مظاهره السريرية مشابهة لتلك الناجمة عن انسداد الشريان الكلوي.
4. يمكن إثبات التشخيص بالتصوير الطبقي المحوسب أو بتصوير الوريد الكلوي بالدوبلكس.
5. يُعالج هذا الخثار بمانعات التخثر، وقد يستطب أحياناً إعطاء حالات الخثرة.

C. الصمة الكوليسترولية:

1. تحدث عند المريض الذي لديه تصلب عصيدي أبهري شديد، وذلك بعد تعرضه لحادث مُحرض مثل تصوير الأبهر الظليل أو الرض الكليل على البطن أو يلي إعطاء مانعات التخثر، وقد تتطور عفوياً.
2. بالإضافة للكلى فقد يصاب الطحال والدماغ والشبكية والأطراف بالانصمام الكوليسترولي.
3. غالباً ما لا تشخص هذه الحالة إلا إن ترافقت مع انصمام واضح سريرياً على مستوى الأطراف (ازرقاق الأصابع، التزرق الشبكي).
4. قد تُظهر الفحوص المخبرية كثرة الحمضات في الدم ونقص المتممة، ويكون فحص الثمالة البولية غير نوعي.
5. قد يعاني المريض من فرط خفيف في نتروجين الدم ، أو قد يصاب بقصور كلوي لا عكوس يتطلب الديلزة.
6. لا يوجد علاج نوعي لهذه الحالة، مع العلم أن إعطاء مانعات التخثر قد يزيدها سوءاً.

IV. المتلازمة الكبدية الكلوية:

A. تتظاهر هذه المتلازمة بتطور فرط نتروجين الدم وقلة بول مترقيين عند مريض لديه سوء وظيفة كبدية متقدم.

B. من الناحية السريرية تتظاهر هذه المتلازمة باحتباس صوديوم شديد غير مستجيب للتحميل الحجمي أو لإعطاء المدرات.

C. رغم أن هذه المتلازمة غير عكوسة ما دامت الأذية الكبدية موجودة، لكن العديد من التقارير ذكرت تحسن الوظيفة الكلوية لدى تسريب الألبومين الفقير بالملح أو تسريب البلازما الطازجة المجمدة، أو لدى إجراء المسرب الصفاقي الوريدي أو التحويلة البابية الجهازية.

التشخيص DIAGNOSIS:

I. التقييم السريري:

A. القصة المرضية:

1. ابحث عن السوابق والمؤشرات التي تدل على نضوب الحجم داخل الأوعية مثل الإقياء أو الإسهال أو النزف أو المخمصة.
2. ينجم الإسهال المدمى عن المتلازمة الانحلالية اليوريميائية، وإن قصة الإصابة بإنتان حديث العهد و/أو معالج تزيد احتمال وجود التهاب كبب وكلية سريع الترقي.
3. استفسر عن الأعراض البولية بما فيها ألم الخاصرة والزحير البولي وتعدد البيلات وعسر التبول والبيلة الدموية، والتردد البولي وحجم البول وكفاية قوة دفع البول.
4. حدد بدقة المشاكل الطبية السابقة التي كان يعاني منها المريض مثل الداء السكري أو قصور القلب الاحتقاني أو الكحولية أو مرض كبدي متقدم أو خباثة ما أو ضخامة الموثة.
5. استفسر عن القصة الدوائية عند المريض ولاسيما الحديثة العهد.
6. فكر باحتمال تعرض المريض للذيفانات والسموم الكلوية مثل فرط جرعة الأسيتامينوفين أو إيتيلين الغلايكول أو الانسمام بالفطور أو بالمعادن الثقيلة.

B. الفحص السريري:

1. قس العلامات الحياتية، وافحص كامل أجزاء الجسم، وفي حال كان المريض مستقراً قس علاماته الحيوية أثناء الوقوف أيضاً وقارنها مع نظيرتها المقيسة بالاستلقاء.
2. لاحظ الطية الجلدية لتحري التجفاف، قد توجد اندفاعات جلدية أو فرفريات في حال كان المريض مصاباً بمرض وعائي كولاجيني مستبطن أو بفرفرية نقص الصفيحات الخثاري أو المتلازمة الانحلالية اليوريميائية.
3. قيم بدقة وجود مضض عند الزاوية الضلعية الفقرية أو لغط فوق مسير الشريان الكلوي أو الكلية المجسوسة أو التمدد المثاني.
4. ابحث عن الكتل الرحمية أو المبيضية عند الإناث، أما عند الذكر فافحص فوهة الإحليل لتحديد قدها ومدى سهولة جريان البول عبرها، وافحص محتويات الصفن وجس الموثة.
5. افحص المفاصل وتحرَ وجود الاضطرابات الالتهابية فيها.
6. تحرَّ عن الوذمة المحيطية التي تشير لقصور القلب الأيمن أو نقص ألبومين الدم.

II. التقييم المخبري والشعاعي:

A. التقييم المخبري:

1. يستطب إجراء الاستقصاءات المخبرية التالية كحد أدنى من الفحوص الضرورية للتقييم المبدئي لمريض القصور الكلوي الحاد:
   - a. تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين (قارنهما مع القيم السابقة).
   - b. تراكيز شوارد المصل والسكر.
   - c. تعداد الدم الكامل.
   - d. فحص البول.
   - e. تركيز صوديوم البول ومعدل الإطراح الجزئي للصوديوم المرتشح (FENa).

2. إن حساب الإطراح الجزئي للصوديوم المرتشح (FENa) مهم لأنه يقيم قدرة النبيبات الكلوية على امتصاص أو إطراح الصوديوم بالمقارنة مع ارتشاح الكرياتينين.

a. يحسب من المعادلة التالية:

$$FENa = \%100 \times \frac{\text{صوديوم البول} \div \text{صوديوم المصل}}{\text{كرياتينين البول} \div \text{كرياتينين المصل}}$$

b. يساعد كذلك في التمييز بين القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي والمتي وبعد الكلوي (أنظر الجدول 72-1).

c. تكون موثوقيته ضعيفة عند المريض الذي يتناول المدرات أو في حالة القصور الكلوي المزمن أو حالات ارتفاع تركيز الألدوستيرون أو حالة القلاء الاستقلابي.

3. يستطب أحياناً (حسب التوجه السريري) إجراء الفحوص المخبرية الإضافية التالية:

a. غازات الدم الشريانية وتناضحية البلازما وفجوة الصواعد.

b. اختبارات وظائف الكبد، وقياس تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز.

c. إجراء الزروع المناسبة (البول، الدم، البراز).

d. المسح السمي البولي والمصلي.

e. فحوص نوعية جداً (أضداد الفيروسات الكبدية، رحلان البروتينات، الأضداد الموجهة للنوى).

B. التقييم الشعاعي:

1. توجد العديد من التقنيات الشعاعية التي تساعد في تقييم مريض القصور الكلوي الحاد.

2. يجب في البداية إجراء تصوير للجهاز البولي بأمواج فوق الصوت، فهو اختبار غير باضع وغير مكلف وسريع:

a. يفيد في كشف الاستسقاء الكلوي الثنائي الجانب (قصور كلوي انسدادي).

b. يفيد في التأكد من وجود الكليتين.

c. يفيد في تقييم حجم الكلى والتمايز القشري اللبي.

3. يقدم التصوير المقطعي المحوسب للبطن والحوض معلومات مفيدة ومشابهة للتصوير بالصدى، ولكن يجب إجراؤه دون حقن وسيط التباين الشعاعي لئلا نفاقم الأذية الكلوية الحادة.

a. يفيد في كشف التليف خلف الصفاق.

b. يفيد في كشف الكتل الورمية السادة للجهاز البولي من خارجه (أورام المبيض والرحم).

c. يفيد في كشف الخثار الوريدي الكلوي وانسداد الشريان الكلوي.

4. لا يستطب اللجوء لتصوير الكلية والحويضة عبر الحقن الوريدي بسبب الحاجة لاستخدام وسيط التباين الشعاعي لإجراء هذه المقاربة.

5. يحتفظ بتصوير الحويضة الراجع الظليل للحالات التي يشك فيها بقوة بوجود انسداد بولي.

6. يعد التصوير الكلوي الومضاني طريقة آمنة وفعالة لتقييم الإرواء والفعالية الوظيفية الكلوية.

الجدول 72-1: المؤشرات المخبرية في القصور الكلوي الحاد بأنواعه الثلاثة.

	قصور قبل كلوي	نخر نبيبي حاد	قصور بعد كلوي
اوزمولية البول	> 500 ميلي أوزمول/ليتر	> 350	> 500، ثم تنخفض.
الكثافة النوعية للبول	< 1.01	> 1.01	متبدلة.
نسبة كرياتينين البول على كرياتينين المصل	≤ 20	≥ 10	متبدلة.
تركيز صوديوم البول	≥ 20	≤ 40	> 100 بعد زوال الانسداد.
تركيز نتروجين البولة الدموية في المصل على كرياتينين المصل	> 20 على 1	10 على 1	> 20 على 1.
FENa	> 1%	<2%	متبدل.

المضاعفات COMPLICATIONS:

ـ قد تتطور واحدة أو أكثر من المضاعفات التالية عند مريض القصور الكلوي الحاد بغض النظر عن سببه.

A. استقلابية:

1. حماض استقلابي.
2. فرط بوتاس الدم.
3. نقص صوديوم الدم.
4. فرط فوسفات الدم.
5. فرط حمض اليوريك.
6. نقص كلس الدم.
7. فرط مغنيزيوم الدم.
8. اضطراب توازن الماء والملح.
9. حالة التدرك.

B. قلبية وعائية:

1. فرط الحمل الحجمي، وذمة الرئة القلبية المنشأ.
2. وذمة الرئة اليوريميائية (فرط نفوذية الأوعية الشعرية الرئوية).
3. التهاب التامور.
4. ارتفاع الضغط الشرياني.
5. اضطرابات النظم.

C. عصبية:

1. المتلازمة اليوريميائية: اضطرابات عصبية نفسية، لاثباتية، رمع عضلي، اشتداد المنعكسات، ذهول، سبات.
2. اضطرابات عصبية بؤرية، اختلاجات.

D. هضمية:

1. نزف هضمي. 2. غثيان، إقياء، قهم، سوء التغذية. 3. التهاب المعدة، علوص، التهاب المعثكلة.

E. دموية:

1. اعتلال التخثر، سوء وظيفة الصفيحات. 2. فقر الدم.

F. الإنتانات:

1. التثبط المناعي. 2. زيادة خطورة الإصابة بالخمج.

التدبير MANAGEMENT:

I. التدبير الفوري للحالات المهددة للحياة:

A. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، وبشكل متزامن مع الإجراءات السابقة قس العلامات الحياتية وافتح خطاً وريدياً وراقب نظم القلب باستمرار وتشبُع الدم الشرياني بالأكسجين، واطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي لكشف اضطرابات النظم وعلامات فرط البوتاسيوم.

B. يجب علاج نقص الحجم و/أو انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية، استخدم محلول سالين الفيزيولوجي كخيار أول، ولا تعطِ محلول رينجر لاكتات لأنه يحوي البوتاس بتركيز 4 مك/ليتر، وفي حال كان النزف قد سبب عدم ثبات هيموديناميكي فكر باستخدام منتجات الدم المناسبة.

C. استخدم رافعات الضغط في حال الصدمة غير النزفية إذا كانت الموجودات القلبية الرئوية تحول دون إعطاء المزيد من محلول سالين الفيزيولوجي، وفي معظم الحالات يستطب البدء بالدوبامين بجرعة 2-5 مكغ/كغ/د تسريباً وريدياً، ومن ثم تعدل الجرعة بحيث نحافظ على الضغط الانقباضي ضمن المجال 95-100 ملمز.

D. إذا كان المريض مصاباً بفرط الحمل الدوراني حدد الوارد إليه من السوائل وحرض الإدرار عنده، وفي الحالات المعندة إلجأ إلى الديلزة.

1. أعطِ محضر فورسيميد Furosemide عند المريض المصاب بفرط الحمل الحجمي تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 10-20 ملغ/ساعة.

2. يفيد إعطاء الدوبامين بجرعة تقل عن 5 مكغ/كغ/د في توسيع الشرينات الكلوية وزيادة معدل الجريان الدموي الكلوي ومعدل الرشح الكبي، ولكن فائدته في تحسين الوظيفة الكلوية غير مثبتة.

E. عالج فرط البوتاس الشديد (تركيزه المصلي 6-6.5 مك/ليتر) إسعافياً، أما إن كان خفيفاً وغير مترافق بتبدلات تخطيطية عالجه بمحضر كاي إكسالات (راجع فصل اضطرابات توازن البوتاسيوم) وضع المريض على حمية فقيرة بالبوتاسيوم.

II. الإجراءات الأخرى:

A. بعد كشف وعلاج الحالات المهددة للحياة يجب الانتقال إلى الخطوة الثانية لكشف وعلاج الأسباب قبل الكلوية وبعد الكلوية أو الكلوية.

1. يجب دائماً تركيب قثطرة فولي عند مريض القصور الكلوي الحاد لمراقبة الصادر البولي ولنفي انسداد مخرج المثانة.

2. يستدل على الانسداد البولي بالاستسقاء الكلوي، وإن وجود مثل هذه الحالة يستدعي طلب استشارة جراحية بولية، حيث قد يستطب مفاغرة الكلية عبر الجلد حسب سبب وموضع الانسداد.

3. قد يكون الإدرار التالي لإزالة الانسداد البولي الشديد، قد يكون مفرطاً مما يستدعي إعاضة السوائل والشوارد بدقة.

B. يعالج القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي بتحديد السبب وتدبيره بشكل نوعي، وفي حال الشك بوجود نقص في حجم السائل داخل الأوعية يستطب تسريب السوائل بمعدل 500-1000 مل أو أكثر خلال 30-60 دقيقة حسب الحالة السريرية، وكما أسلفنا سابقاً يجب التفكير بتسريب منتجات الدم في حال كان النزف عاملاً مساهماً في إحداث القصور الكلوي الحاد، عندئذ يجب وبدقة مراقبة العلامات الحياتية والمعايير الديناميكية الدموية والصادر البولي، لا تفاقم حالة المريض سوءاً بإعطائه حجماً مفرطاً من السوائل فتعرضه لوذمة الرئة.

C. حدد الذيفان أو السم الذي يحتمل أن يكون المريض قد تعرض له وعالجه حسب نوعه.

D. إن تدبير القصور الكلوي الحاد اللاشحي أسهل من نظيره المترافق مع شح البول، بالإضافة لانخفاض نسبة المواتة الناجمة عنه مقارنةً مع هذا الأخير، فإذا بقي المريض مصاباً بشح البول رغم نفي الأسباب بعد الكلوية (الانسداد) وبعد إعطائه الحجوم المناسبة من السوائل، إذا كان الأمر كذلك حاول أن تزيد الصادر البولي بالمقاربات الدوائية التالية (واحدة منها أو أكثر):

1. إعطاء محضر فورسيميد Furosemide:

a. يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 40-80 ملغ، وفي حال عدم الاستجابة خلال 30-60 دقيقة يمكن مضاعفة الجرعة.

b. يجب حقنه ببطء، ويجب ألا تتجاوز جرعته الكلية 200 ملغ لئلا يصاب المريض بالسمية الأذنية.

2. إعطاء محضر ميتولازون Metolazone.

قد يسهل هذا المحضر الإدرار عندما يشرك مع الفوروسيميد الوريدي.

3. إعطاء محضر مانيتول Mannitol:

a. يعطى المريض 12.5-25 غ من هذا المحضر بتركيز 25% تسريباً وريدياً خلال 5-10 دقائق.

b. يمكن لهذا المحضر أن يفاقم فرط الحمل الحجمي ويحرض تطور وذمة رئة، وإذا لم تظهر استجابة بعد الجرعة الأولى فلا يجوز إعطاء جرعة ثانية.

4. إعطاء محضر الدوبامين Dopamine:

a. يعطى بجرعة منخفضة لا تتجاوز 1-3 مكغ/كغ/د.

b. فائدته غير مثبتة.

III. الديلزة الدموية:

A. يستطب اللجوء للديلزة الدموية الحادة المؤقتة عند وجود واحد أو أكثر من الاضطرابات التالية بشرط أن تكون هذه الاضطرابات قد عندت ولم تستجب على التدبير الدوائي المحافظ:

1. فرط البوتاسيوم الشديد المهدد للحياة (ترافق مع تبدلات تخطيطية ملحوظة) المعند على العلاج الدوائي.
2. نقص الصوديوم الشديد (تركيزه المصلي أقل من 120 ملك/ليتر) المترافق مع فرط الحجم داخل الأوعية و/أو اضطراب مستوى الوعي.
3. فرط الحمل الحجمي الدوراني الشديد المعند على المدرات والذي يهدد بوذمة الرئة.
4. حماض استقلابي شديد أو أي اضطراب استقلابي شديد معند على العلاج الدوائي.
5. التهاب التامور اليوريميائي.
6. اليوريميا الأعراضية (اعتلال دماغي، اضطرابات نزفية).
7. ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية لقيمة تزيد عن 100 ملغ/100 مل، وارتفاع تركيز الكرياتينين لقيمة تزيد عن 10 ملغ/100 مل.
8. الانسمام ببعض المحضرات (أسيتامينوفين، ليثيوم، الساليسيلات) ولكن في حالات منتخبة وبتوافر شروط محددة.

B. لوحظ أن استخدام الديلزة الدموية الحادة لم يؤثر على نسبة المواتة رغم أنها تفيد في تجاوز الكثير من الحالات الإسعافية المهددة للحياة.

C. إن تطبيق الديلزة الدموية الحادة لفترة قصيرة لا يعني بالضرورة أن المريض سيحتاجها لاحقاً على المدى الطويل.

الإنذار PROGNOSIS:

A. تتراوح نسبة الوفيات عند مرضى القصور الكلوي الحاد المقبولين إلى وحدة العناية المركزة بين 50-60٪.

B. ترتفع تلك النسبة بشكل ملحوظ في حال وجود واحد أو أكثر من الاضطرابات التالية:

1. الخمج.
2. سوء وظيفة الأعضاء المتعددة.
3. الرض.
4. القصور الكلوي الحاد التالي للعمل الجراحي.
5. تركيز كرياتينين المصل يزيد عن 3 ملغ/ 100 مل.
6. التقدم بالسن.
7. وجود مرض كلوي مستبطن.

C. تبلغ نسبة الوفيات بين مرضى القصور الكلوي الحاد الشحي ضعف نظيرتها المشاهدة عند مرضى القصور الكلوي الحاد اللاشحي.

☒ لآلــئ ومصــائد:

- يجب كشف وعلاج أي سبب قبل كلوي عند مريض القصور الكلوي الحاد لأن الحدثية المرضية قبل الكلوية المتطاولة قد تسبب نَخَراً نبيبياً حاداً لا عكوساً.
- في كل حالة قصور كلوي حاد ضع قثطرة فولي لمراقبة الصادر البولي ولنفي انسداد مخرج المثانة.
- في كل حالة قصور كلوي حاد أطلب إجراء تصوير للبطن بأمواج فوق الصوت لنفي الانسداد البولي ولتقييم حجم وتوضع وعدد الكلى.
- لا يسبب الانسداد البولي الأحادي الجانب قصوراً كلوياً حاداً إلا إن كانت الكلية الأخرى معدومة الفعالية الوظيفية (أو غير موجودة أصلاً).
- أوقف جميع الأدوية غير الضرورية وجميع المحضرات السامة للكلى (مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، الأمينوغليكوزيدات).
- لا تستخدم وسيط التباين الشعاعي عند مريض القصور الكلوي الحاد لئلا يتحول هذا الأخير إلى أذية مزمنة لا عكوسة.
- عدل بدقة كل جرعات الأدوية التى تعطيها لمريض القصور الكلوي الحاد.
- عايِنْ بنفسك العينة البولية المثفلة حديثاً لأن معظم المخابر لا تلفت النظر إلى بعض الموجودات المهمة كالأسطوانات.
- فكر باحتمال أن يكون ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية و/أو الكرياتينين زائفاً:
  1. ارتفاع نتروجين البولة الدموية الزائف، (أي رغم أن الوظيفة الكلوية طبيعية) يحدث في حالة الحمية عالية البروتين، النزف الهضمي، الأورام الدموية الكبيرة، تناول تتراسيكلين، الحمل الورمي الضخم، تناول الستيروئيدات.
  2. ارتفاع الكرياتينين الزائف (أي رغم أن الوظيفة الكلوية طبيعية) يحدث في حالة الحماض الخلوني، وعند من يتناول السيمتدين أو تري ميثوبريم أو من يعالج بمحضر سيفوكسيتين.
- إياك أن تعرض المريض المصاب بشح البول لفرط حمل حجمي طبى المنشأ.
- إياك أن تعطي المريض المصاب بالقصور الكلوي الحاد الصريح أو بالزرام أو بشح البول أو بارتفاع تركيز بوتاسيوم المصل، إياك أن تعطيه الأدوية الحاوية على البوتاس أو السوائل التي تحويه مثل محلول رينجر لاكتات.
- إياك أن تعطي مريض القصور الكلوي الحاد محضر الفورسيميد حقناً وريدياً سريعاً، أو أن تعطيه بجرعة تزيد عن 200 ملغ.
- إياك أن تعطي مريض القصور الكلوي الحاد أية مركبات تحوي المغنيزيوم (موكرالفات، بعض مضادات الحموضة).



الفصل 73 Chapter 73

شح البول

OLIGURIA

التعريف والأسباب DEFINITION AND ETIOLOGY:

A. يعرف شح البول بأنه انخفاض الصادر البولي لقيمة تقل عن **400** مل/اليوم، ويتعامل معه الأطباء على أنه العلامة الرئيسة المميزة للقصور الكلوي الحاد.

B. ينجم عن واحدة أو أكثر من الآليات التالية:

1. أسباب قبل كلوية (نضوب الحجم أو نقص الحجم الدوراني الفعال).
2. أسباب كلوية (اضطرابات المتن الكلوي).
3. أسباب بعد كلوية (انسداد السبيل البولي).

C. **الأسباب قبل الكلوية:**

1. نقص الحجم داخل الأوعية الناجم عن:
 a. النزف. b. الضياع الهضمي (إسهال، إقياء). c. الضياع الكلوي. d. الضياع الجلدي.
2. عود توزيع الحجم داخل الأوعية الناجم عن:
 a. انزياح السوائل إلى الحيز الثالث (التهاب المعثكلة). b. نقص ألبومين الدم. c. التوسع الوعائي (الخمج).
3. نقص نتاج القلب الناجم عن:
 a. قصور القلب الاحتقاني. c. الصدمة الدورانية. e. السطام التاموري.
 b. القلب الرئوي. d. الأمراض الصمامية.

D. **الأسباب الكلوية المتنية:**

1. الأذية الكبية الناجمة عن:
 a. التهاب الكبب والكلية البدئي. b. التهاب الكبب والكلية الناجم عن أمراض جهازية.
2. الأذية النبيبية الخلالية الناجمة عن:
 a. الأذية الإقفارية.
 b. المستحضرات السامة للكلية (أمينوغليكوزيدات، أمفوتريسين B).
 c. التهاب الكلية الخلالي الأرجي المحرض دوائياً.
 d. السموم الاستقلابية (حمض اليوريك، الكالسيوم).
3. الأذية الوعائية الكلوية الناجمة عن:
 a. الصمة العصيدية الكلوية. d. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري.
 b. داء الأوعية الصغيرة (الداء السكري، تصلب الجلد). e. انسداد الأوعية الكلوية.
 c. التخثر المنتشر داخل الأوعية.

E. الأسباب بعد الكلوية:

1. الانسداد الحالبي الناجم عن:
   a. الحصيات، الخثرات الدموية، الأورام. b. نَخَر الحليمات، البلورات. c. التليف خلف الصفاق.
2. الانسداد المثاني الناجم عن:
   a. ضخامة الموثة الحميدة أو الخبيثة. b. أورام المثانة. c. الحصيات، الخثرات الدموية.
3. الانسداد الإحليلي الناجم عن:
   a. التضيقات الإحليلية، تضيق الصماخ. b. الجلاع، تضيق القلفة.
4. انسداد قثطرة فولي.

الفحوص المخبرية والشعاعية LABORATORY AND IMAGING STUDIES:

A. فحص البول:

1. اختبار شريط الغمس:
   a. يمكن بواسطته كشف البيلة البروتينية التي إن كانت شديدة فهي تشير لمشكلة كبية.
   b. يفضل أن يُتبع هذا الاختبار بقياس تركيز البروتين في بول 24 ساعة.
2. الفحص المجهري:
   a. حيث تفحص عينة بولية بعد تثفيلها لتحري الخلايا والأسطوانات والأشلاء الخلوية.
   b. في حالة الأسباب قبل الكلوية نلاحظ ندرة الخلايا ووجود أسطوانات هيالينية.
   c. في حالة الأذية النبيبية نلاحظ وجود خلايا ظهارية وأشلاء خلوية وأسطوانات حبيبية صباغية.
   d. في حالة التهاب الكلى الخلالي نلاحظ وجود كريات بيض وحمضات وأسطوانات الكريات البيض.
   e. في حالة التهاب الكبب والكلية نلاحظ وجود كريات حمر وأسطوانات الكريات الحمر.
   f. في حالة الإصابة بعد الكلوية نلاحظ أن الموجودات البولية المخبرية متبدلة بشكل ملحوظ.
3. حساب وقياس المناسيب البولية (أنظر الجدول 72-1) التي تساعد في التمييز بين الأسباب قبل الكلوية والنَخَر النبيبي الحاد والأسباب بعد الكلوية.

B. الاستقصاءات التصويرية:

1. يوجد العديد من الاستقصاءات التصويرية التي يمكن اللجوء إليها لتشخيص سبب شح البول وللكشف عن الأمراض الكلوية المحتملة.
2. يعد التصوير الكلوي بأمواج فوق الصوت أسهل وأبسط هذه الاختبارات، وهو يجرى في البداية عادة.
3. التصوير المقطعي المحوسب لكشف الاستسقاء الكلوي والأورام البطنية والحوضية.
4. تصوير الجهاز البولي بالطريق الراجع يستطب عند الشك بالانسداد البولي.
5. تصوير الحويضة والكلية بحقن وسيط التباين الشعاعي وريدياً لا ينصح به في هذه الحالة.
6. فحوص أخرى تشمل تصوير الشرايين الكلوية الظليل، تصوير الأوردة الكلوية بالدوبلكس، التصوير الكلوي بالنظير المشع، التصوير بالرنين المغناطيسي.

C. استقصاءات أخرى:

1. قد يستطب تطبيق مراقبة ديناميكية دموية لتقييم حالة الحجم داخل الأوعية والوظيفة القلبية والحجم الدوراني الفعال.
2. في حالات منتخبة يستطب إجراء خزعة كلوية لتأكيد تشخيص الأمراض الكلوية المتنية.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية أطلب إجراء الاستقصاءات المخبرية والشعاعية السابقة لمعرفة سبب شح البول، وبعد ذلك ابدأ بعلاجه بشكل نوعي.

B. أوقف كل الأدوية والمحضرات التي قد تفاقم الأذية الكلوية إن وجدت.

C. يعالج شح البول الناجم عن الأسباب قبل الكلوية بتعويض الحجم داخل الأوعية (أنظر فقرة اختبار التحدي بالسوائل لاحقاً) بالسرعة والشكل المناسبين، وبتحسين أداء الوظيفة القلبية، وإذا استمر شح البول رغم تعويض الحجم المناسب ينصح بإعطاء المدرات و/أو الدوبامين لتحريض الإدرار (أنظر فصل القصور الكلوي الحاد).

D. يجب إجراء استشارة جراحية بولية في حال كان سبب شح البول انسدادياً.

E. يحتاج مرضى شح البول الناجم عن الأمراض الكلوية المتنية للمعالجة المعيضة للكلى غالباً.

☒ انتبــه:

✍ ***يعد نقص الحجم الداخل وعائي السبب الأشيع لشح البول عند مرضى وحدة العناية المركزة.***

اختبار التحدي بالسوائل FLUID CHALLENGE TEST:

I. مقدمة:

A. يُعرَّف اختبار التحدي بالسوائل بأنه مناورة تشخيصية وعلاجية تطبق للتأكد (أو لنفي) من احتمال أن يكون شح البول أو عدم الاستقرار الديناميكي الدموي ناجماً عن نقص الحجم داخل الأوعية.

B. يشرح قانون فرانك-ستارلينغ تأثير التحميل بالسوائل على الوظيفة القلبية على الشكل التالي:

1. في الحالة الطبيعية عندما يزداد حجم نهاية الانبساط البطيني نتيجة تسريب السوائل يزداد حجم الضربة معه بشكل مطرد حتى وصوله لعتبة محددة.

2. إذا بقيت المطاوعة البطينية ثابتة فإننا سنلاحظ أنَّ التبدل الطارئ على حجم نهاية الانبساط سينعكس بتبدل مرافق على ضغط نهاية الانبساط:

a. حيث يعكس الضغط الوريدي المركزي (CVP) امتلاءَ البطين الأيمن.

b. ويعكس ضغطُ غلق الشريان الرئوي (PAOP) امتلاء البطين الأيسر.

3. تختلف قيمة ضغط أو حجم نهاية الانبساط التي عندها يصل حجم الضربة لعتبته المذكورة سابقاً، وتلاحظ هذه الظاهرة عند المرضى ذوي الوضع الحرج بشكل خاص نتيجة اضطراب قلوصية العضلة القلبية والمطاوعة والحمل البعدي.

a. فعلى سبيل المثال نلاحظ أن نتاج القلب عند المريض المصاب بالخمج يصل لحد العتبة (الصفحة) عندما يصل ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) إلى المجال 12-15 ملز.

b. وبالمقابل نلاحظ أن نتاج القلب عند المريض المصاب بالصدمة القلبية يصل لحد الصفحة عندما يصل ضغط غلق الشريان الرئوي إلى المجال 18-20 ملمز.

C. توضح معادلة ستارلنغ العلاقة بين المتغيرات التي تضبط عملية جريان السوائل من الأوعية الشعرية إلى النسيج الخلالي (أنظر فصل وذمة الرئة):

1. تعتمد عملية جريان السوائل من الأوعية الشعرية إلى النسيج الخلالي بشكل كبير على الضغط الشرياني الشعري الذي يرتفع بزيادة الحجم داخل الأوعية.

2. وإن ملء السرير الوعائي فوق صفحة فرانك-ستارلنغ لا يدعم الإرواء الجهازي ولكنه بالمقابل قد يؤدي لتطور وذمة سكونية (قلبية المنشأ) جهازية أو رئوية.

II. الدواعي والناهيات:

A. يستطب إجراء مناورة اختبار التحدي بالسوائل في الحالات التالية:

1. احتمال أن يكون المريض مصاباً بنقص الحجم داخل الأوعية.
2. المريض لديه ضغوط امتلاء قلبية منخفضة مترافقة مع علامات على نقص الإرواء.
3. المريض مصاب بانخفاض الضغط الشرياني أو أنه يحتاج لمقبضات الأوعية للحفاظ على ضغطه الشرياني ضمن مجال مقبول.
4. المريض لديه نقص في نتاج القلب مترافق مع علامات نقص الإرواء.
5. المريض مصاب بشح البول.
6. لدى المريض ارتفاع في تركيز لبنات الدم ربما يكون ناجماً عن نقص الإرواء.

B. وبالمقابل لا يجوز إجراء مناورة اختبار التحدي بالسوائل في الحالات التالية:

1. المريض لديه زيادة في حجم السائل داخل الأوعية.
2. المريض مصاب بوذمة الرئة (ملاحظة: قد يستطب اللجوء لاختبار التحدي بالسوائل في بعض حالات وذمة الرئة المترافقة مع انخفاض الضغط الشرياني أو مع نقص الإرواء ولاسيما وذمة الرئة الناجمة عن زيادة نفوذية الأوعية الشعرية الرئوية).

III. الممارسة العملية:

A. في البداية حدد نوع السائل الذي ستستخدمه، وليكن دوماً معادل الحلولية (أو أن حلوليته قريبة جداً من السواء):

1. في معظم الحالات يتم استخدام محاليل بلورانية، مثل محلول سالين الفيزيولوجي أو محلول رينجر لاكتات.
2. يمكن في بعض الحالات استخدام المحاليل الغروانية مثل الألبومين أو هيتاستارتش (النشاء).
3. تستخدم منتجات الدم (الكريات الحمر المتراصة، البلازما الطازجة المجمدة) فقط في حال وجود داعي نوعي لها (مثل فقر الدم أو اعتلال نزفي).

B. حدد الحجم الكلي للسائل الذي ستعطيه للمريض خلال الاختبار:

1. يجب أن يكون هذا الحجم مناسباً من جهة تعويض النقص المفترض في الحجم داخل الأوعية، وألا يُعرض المريض لفرط الحمل الحجمي من جهة أخرى.
2. عادة يتراوح هذا الحجم بين 200-1000 مل في الحالات النموذجية المتواترة في الممارسة.
3. يعكس الحجمُ المحدد قناعة الطبيب بأنه يمكن تسريبه بأمان، أي يصار إلى اختيار حجوم أصغر عند المرضى المعرضين لخطورة فرط الحمل الحجمي بنسبة أكبر.
4. يجب أن يتناسب الحجم الكلي للسائل الذي سيعطى للمريض مع شدة نقص الحجم داخل الأوعية المتوقعة، ويجب على الطبيب عند تحديد هذا الحجم أن يأخذ في الحسبان أيضاً الحالة الوظيفية للبطين الأيسر فإن كانت متدهورة فعليه ألا يعطيه حجماً كبيراً لئلا يعرضه لوذمة الرئة القلبية المنشأ.
5. كذلك يجب على الطبيب عند تحديده للحجم الكلي الذي سيعطيه للمريض أن يأخذ في الحسبان الحالة الرئوية للمريض (فالمريض المنبب الموضوع على المنفاس وأكسجته جيدة رغم إعطائه تراكيز منخفضة نسبياً من الأكسجين يتحمل عموماً حجوماً أكبر من نظيره الذي يتنفس عفوياً وهو مصاب بضيق نفس).
6. كذلك يجب أن نأخذ في الحسبان الوظيفة الكلوية للمريض ومدى قدرته على التخلص من الحجوم الزائدة دون إعطائه المدرات أو بواسطتها.

C. حدد معدل سرعة تسريب السائل الذي ستعطيه للمريض، هذا مع العلم أنه يفضل أن يتم هذا التسريب بسرعة كبيرة على أن يتم ببطء:

1. إن التسريب السريع يكشف بسهولة التأثير الإيجابي للسائل المسرب (أي أن المريض مصاب فعلاً بنقص الحجم) أو التأثير السلبي (أي أن المريض لا يتحمل إعطائه هذه الكمية إما لأنه غير مصاب بنقص الحجم أصلاً أو لوجود سبب مرضي آخر كقصور البطين الأيسر).

2. في حال عدم وجود نقص حجم داخل الأوعية وكان الضغط الشعري الرئوي قد ارتفع لنقطة حرجة بدأ معها يؤثر على التبادل الغازي، في هذا الوضع نجد أن الحجم القليل من السوائل المسربة بسرعة سوف ينتشر مباشرة إلى النسيج الخلالي بحيث تسمح للضغط الشعري الرئوي والتبادل الغازي بأن يبقيا (أو يعودا) ضمن المجال الذي كانا فيه قبل التسريب.

3. وبالمقابل إذا سربت حجوم كبيرة بسرعة أبطأ فإنه سيحدث توازن بين الحيز الخلالي والشعيرات الرئوية مما يؤدي لارتفاع الضغط بشكل حرج ضمن هذه الشعيرات وبالتالي تقل فرصة انخفاضه إلى المجال السابق ولاسيما إن كانت الوظيفة الكلوية متدهورة بشكل ملحوظ.

D. يمكنك أن تسرب الحجم المرغوب من السائل على شكل دفعات متتالية بحيث تجري بعض القياسات (أنظر المخطط 73-1) بين كل دفعة والتي تليها، وبناءً على هذه القياسات تتخذ القرار بالاستمرار بالتسريب أو بالتوقف عند هذه النقطة:

1. في الممارسة العملية نسرب عادة الحجم المحدد على دفعات كل واحدة منها تعادل 200 مل تعطى على مدى 10 دقائق.

2. إذا كنت تتبع الطريقة السابقة (التسريب على دفعات) وكان لدى المريض قثطرة وريدية مركزية، إذا كان الأمر كذلك يمكن الاسترشاد بالقواعد التالية:

a. إذا كان الضغط الوريدي المركزي قد ارتفع بمقدار 2 ملمز أو أقل كرر الدفعة السابقة من السائل إلا إن كنت قد أعطيت المريض كل الحجم الذي حددته سابقاً

b. أما إذا كان الضغط الوريدي المركزي قد ارتفع بمقدار 3-5 ملمز أوقف التسريب لمدة عشر دقائق تقريباً ثم أعد قياسه (قياس الضغط الوريدي المركزي) فإذا انخفض لقيمة تفصلها عن القيمة القاعدية السابقة للتسريب 2 ملمز أو أقل أعد تسريب جرعة مماثلة من السوائل (مماثلة للجرعة التي سربتها قبل القياس)، أما إذا لم ينخفض بعد مرور العشر دقائق أو أنه انخفض بشكل طفيف جداً بحيث بقي أعلى من القيمة القاعدية السابقة للتسريب بما يزيد عن 2 ملمز عندها أوقف التسريب.

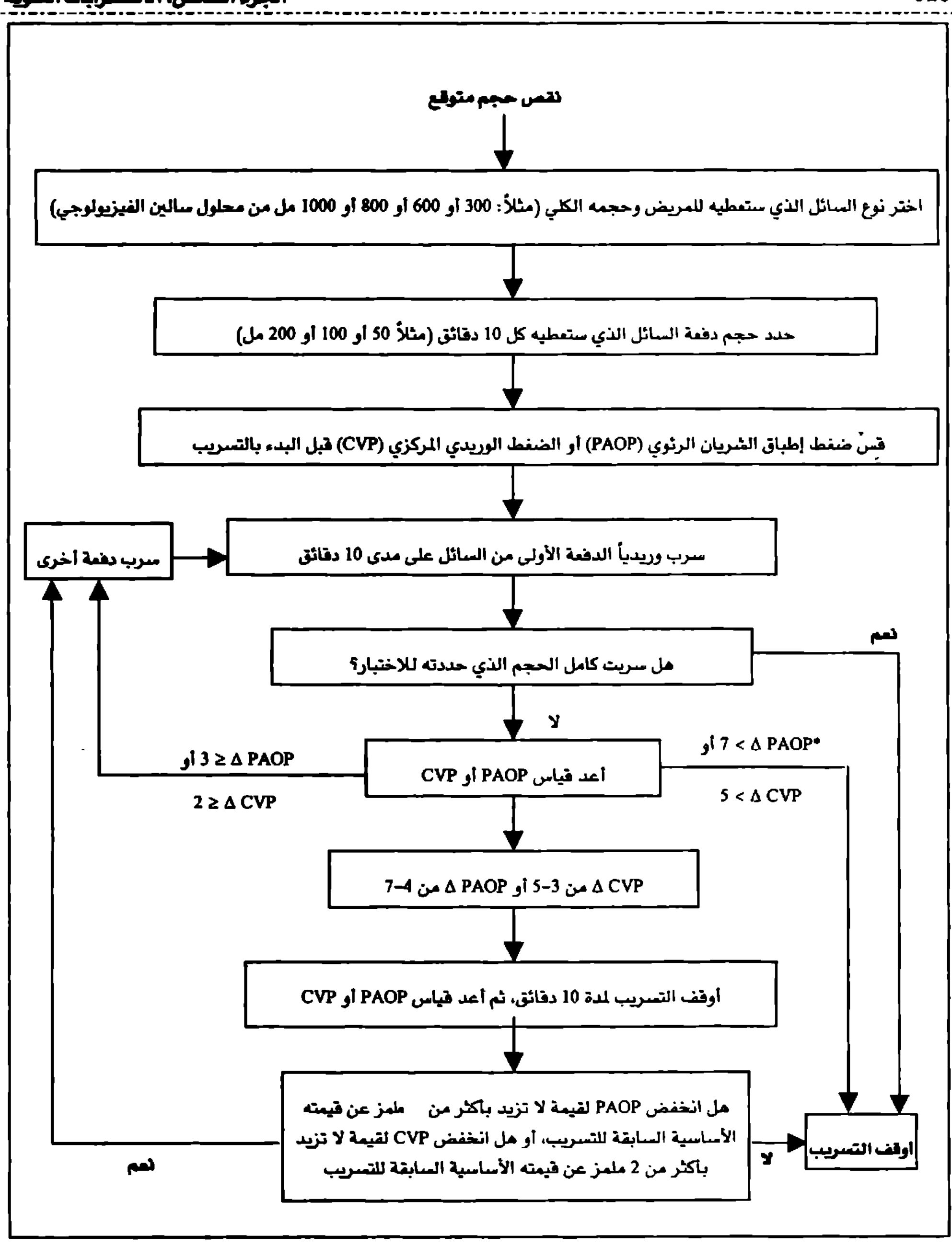
c. أما إذا كان الضغط الوريدي المركزي قد ارتفع بمقدار يزيد عن 5 ملمز عن قيمته السابقة للتسريب عندها أوقف تسريب السوائل فوراً.

3. إذا كنت تتبع الطريقة السابقة (التسريب على دفعات) وكان لدى المريض قثطرة سوان غانز، إذا كان الأمر كذلك يمكنك الاسترشاد بالقواعد التالية:

a. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي قد ارتفع (بعد تسريب دفعة السائل) بمقدار 3 ملز أو أقل أعد تسريب جرعة مماثلة من السائل إلا إن كنتَ قد أعطيت كل الحجم المحدد من السائل.

b. أما إذا ارتفع ضغط غلق الشريان الرئوي بقيمة 4-7 ملمز أوقف التسريب لمدة عشر دقائق ثم أعد قياسه مرة أخرى فإذا كان قد انخفض لقيمة تعلو القيمة القاعدية السابقة للتسريب بما يعادل 3 ملمز أو أقل أعد تسريب حجماً مماثلاً من السائل، وإذا لم ينخفض بعد مرور العشر دقائق أو أنه انخفض بشكل طفيف جداً بحيث بقي أعلى من القيمة السابقة للتسريب بما يزيد عن 3 ملمز أوقف التسريب عندئذ.

c. أما إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي قد ارتفع عن القيمة السابقة بما يزيد عن 7 ملمز عندها أوقف التسريب فوراً.



المخطط 73-1: كيفية إجراء اختبار التحدي بالسوائل بطريقة التسريب على دفعات.

*=Δ PAOP يعني الزيادة الطارئة على ضغط غلق الشريان الرئوي، وكذلك Δ CVP.

IV. المراقبة خلال الاختبار:

A. إذا ارتفع الضغط الوريدي المركزي أو ضغط غلق الشريان الرئوي قليلاً أو ارتفع بشكل ملحوظ ثم عاد إلى قيمة قريبة من القيمة القاعدية السابقة للتسريب أو إذا لم يرتفع مطلقاً، في هذه الحالات الثلاث إبدأ بتسريب دفعة أخرى من السوائل بحذر ما دامت علامات نقص الإرواء واضحة.

B. إذا ارتفع الضغط الوريدي المركزي أو ضغط غلق الشريان الرئوي بسرعة كبيرة خلال تسريب السائل فهذا دليل على الوصول إلى الصفحة (العتبة) الخاصة بعلاقة فرانك ستار لينغ أو قرب الوصول إليها:

1. عندئذ نجد أن تسريب المزيد من السائل الوريدي لن يحسن نتاج القلب، بل إنه قد يحرض وذمة الرئة عند المريض.
2. أوقف التسريب وراقب بقية المعطيات الفيزيولوجية والسريرية.

C. المراقبات الإضافية:

1. راقب معدل نبض القلب حيث سيخف التسرع في حال كان تسريب السائل فعالاً.
2. راقب الضغط الشرياني حيث سيتحسن فيما لو كان منخفضاً قبل إجراء الاختبار أو فيما لو كان ضمن المجال الطبيعي ولكن بتأثير مقبضات الأوعية.
3. راقب نتاج القلب حيث سيتحسن فيما لو كان تسريب سائل الاختبار فعالاً.
4. راقب تشبع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين ($S\bar{v}O_2$) حيث سيتحسن نتيجة تحسن نتاج القلب.
5. توجد العديد من المعطيات الأخرى التي تفيد مراقبتها في توقع استفادة المريض من اختبار تسريب السائل الوريدي، ولكن من مساوئها أنها تحتاج بعض الوقت لكي تتبدل مع تبدل نتاج القلب وتحسن الإرواء النسجي، ومن هذه المعطيات:
   a. الصادر البولي: يتحسن مع تحسن نتاج القلب.
   b. تركيز لاكتات الدم: ينخفض بتحسن نتاج القلب والإرواء النسجي.
   c. باهاء المخاطية المعدية: ترتفع بتحسن نتاج القلب والإرواء النسجي المعدي.
   d. PCO_2 ضمن المخاطية المعدية: ينخفض بتحسن نتاج القلب والإرواء النسجي المعدي.



الجزء السابع

الاضطرابات الغدية الصماوية
ENDOCRINE DISORDERS

74. الحماض الخلوني السكري 614
75. سبات فرط التناضح اللاخلوني 624
76. نقص سكر الدم 630
77. البوالة التفهة 636
78. متلازمة معاكسة الإدرار غير المناسبة 642
79. العاصفة الدرقية 646
80. سبات الوذمة المخاطية 653
81. قصور الكظر 659
82. ورم القواتم 665

Chapter 74 الفصل 74

الحماض الخلوني السكري

DIABETIC KETOACIDOSIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. ينجم الحماض الخلوني السكري (DKA) عن عوز الأنسولين التام أو شبه التام، الأمر الذي يؤدي لانخفاض معدل استهلاك الغلوكوز في النسج المحيطية وزيادة معدل استحداث الغلايكوجين ومعدل انحلال الدسم الذي بدوره يؤدي لارتفاع نسبة الحموض الدسمة الحرة التي تُستقلب متحولة إلى أجسام اسيتونية.

B. كذلك قد يحدث هذا الحماض عند التعرض لشدة فيزيولوجية ملحوظة تزيد بشكل كبير متطلبات الجسم من الأنسولين ولكن المعثكلة المريضة (عند مريض الداء السكري) لا تستطيع مواجهة هذه المتطلبات.

C. ينجم عن تلك الحالة ارتفاع سكر الدم والحماض ونضوب الحجم داخل الأوعية والخلال واضطرابات شاردية أخرى.

D. قد يحدث الحماض الخلوني السكري عند مريض معروف مسبقاً بأنه مصاب بالداء السكري سواء المعتمد أو غير المعتمد على الأنسولين، ولكنه (أي الحماض الاسيتوني) قد يكون المظهر الأول الذي يشير لإصابة المريض بالداء السكري.

E. يتحرض الحماض الاسيتوني السكري عادة بتأثير واحد أو أكثر من العوامل التالية:

1. المريض توقف عن أخذ الأنسولين لعلاج الداء السكري أو أنه غير منضبط بالحمية المناسبة.
2. الإنتان (مسؤول عن 27%-56% من كل حالات الحماض الاسيتوني السكري).
3. الرض.
4. احتشاء العضلة القلبية.
5. الحادث الوعائي الدماغي.
6. الأدوية المعاكسة للأنسولين مثل الكورتيكوستيرويدات أو الشادات الودية أو بنتاميدين.
7. الحمل.
8. التهاب المعثكلة، النزف ضمن البطن.
9. تناول الكحول.
10. أية شدة فيزيولوجية ناجمة عن أية حدثية مرضية.

التقييم السريري CLINICAL EVALUATION:

A. القصة المرضية:

1. يمكن أن يحدث الحماض الاسيتوني عند أي مريض مصاب بالداء السكري، ولكنه يحدث غالباً عند مريض الداء السكري نمط I الذي أوقف أخذ الأنسولين أو تعرض لإنتانٍ ما.

2. قد يحدث هذا الحماض عند مريض الداء السكري نمط II الذي تعرض للرض أو للإنتان الشديد أو لاحتشاء العضلة القلبية.
3. يجب عند أخذ القصة المرضية البحث عن العوامل المحرضة السالفة الذكر، فإذا لم يُظهر الاستجواب الأولي سبباً محرضاً واضحاً ابحث عن إنتان خفي.
4. من الأخطاء الشائعة التي يرتكبها الكثير من مرضى الداء السكري نمط I وتدخلهم في الحماض الاسيتوني أن الواحد منهم إذا أصيب بإقياء أو إسهال (التهاب معدة وأمعاء بسيط) فإنه يتوقف عن أخذ جرعته من الأنسولين أو قد ينقصها وهو تصرُّف خاطئ بلاشك.

☒ انتبــه :

- *إن حدوث حماض اسيتوني سكري غير معلل عند أنثى شابة (سكرية طبعاً) يجب أن يلفت النظر لاحتمال أن تكون حاملاً ويكون الحمل هو العامل المحرض.*
- *إن حدوث حماض اسيتوني سكري متكرر عند أنثى شابة يجب أن يلفت النظر لاحتمال أن تكون مصابة بالقهم العصبي المنشأ حيث تمتنع عن الأكل وعن أخذ جرعتها المعتادة من الأنسولين.*

B. الأعراض والعلامات:

1. المظاهر العامة: تعب، ضعف معمم، آلام عضلية، بوال، عطاش، تعدد بيلات.
2. المظاهر الهضمية: غثيان، إقياء، قهم، ألم بطني، دفاع بطني، علوص ناجم عن الخزل المعدي.
3. المظاهر العصبية: صداع، خفة الرأس، دوام، توهان، وسن، سبات (10%).
4. المظاهر التنفسية: ضيق نفس، تسرع التنفس، آلام جنبية، تنفس كوسماول، رائحة الأسيتون المنبعثة من الفم.
5. المظاهر القلبية الوعائية: تسرع القلب، انخماص أوردة العنق، انخفاض ضغط شرياني صريح أو انتصابي.
6. مظاهر نضوب الحجم داخل الأوعية ونقص الإرواء النسجي: بطء عود الامتلاء الشعري، نقص ثخانة الطية الجلدية، اللسان الأحمر الخشبي، جفاف الأغشية المخاطية، غؤور المقلتين، نقص معدل التعرق الإبطي، برودة وجفاف الأطراف.

☒ لا يجــوز:

- *إخضاع أي مريض سكري لعمل جراحي إسعافي بطني (شك التهاب زائدة دودية، شك انثقاب حشا أجوف) إلا بعد نفي إصابته بالحماض الاسيتوني لأنه قد يقلد البطن الجراحي الحاد من جهة، ولأن وجوده يستدعي تأجيل العمل الجراحي ريثما يتم إصلاحه بسبب ارتفاع الخطورة التخديرية عند المريض المصاب بالحماض من جهة أخرى (بسبب الاضطرابات الشاردية المرافقة).*

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. فرط سكر الدم:

1. يتراوح سكر البلازما بين 400–800 ملغ/ 100 مل في معظم الحالات، ولكن قد لا يزيد عن 200 ملغ/ 100 مل عند بعض المرضى.
2. يؤدي ارتفاع سكر الدم إلى البيلة الغلوكوزية وإلى ارتفاع أوزمولية المصل.

B. حماض استقلابي ذو فجوة صواعد مرتفعة:

1. في الحالات النموذجية تكون الباهاء أقل من 7.25 وتركيز البيكاربونات أقل من 15 ملك/ليتر.
2. في حالات نادرة قد تكون الباهاء طبيعية أو مرتفعة ويكون تركيز البيكاربونات طبيعي أو مرتفع وذلك في حال ترافق الحماض الاستقلابي مع قلاء استقلابي شديد (ناجم عن الإقياء مثلاً)، وقد تكون الباهاء طبيعية أو مرتفعة فيما لو ترافق الحماض الاستقلابي مع قلاء تنفسي شديد.
3. من هنا تأتي أهمية حساب فجوة الصواعد وحساب النسبة Δ AG على Δ tCO_2 (راجع فصل اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي) لكشف الاضطرابات المتراكبة.
4. تكون فجوة الصواعد زائدة نتيجة ارتفاع التراكيز المصلية للصواعد غير المقيسة مثل أسيتوأسيتات وبيتا-هيدروكسي بوتيرات (الأجسام الاسيتونية).
5. يتحول هذا الحماض ذو فجوة الصواعد الزائدة إلى حماض ذي فجوة الصواعد طبيعية بعد المباشرة بالعلاج وإماهة المريض.
6. في حالات نادرة جداً يكون الحماض الاسيتوني السكري ذا فجوة صواعد طبيعية رغم ارتفاع تراكيز الأجسام الاسيتونية في المصل، نلاحظ هذه الظاهرة عند المرضى الذين يحافظون على حجم جيد داخل الأوعية (لا يصابون بتجفاف ملحوظ) يسمح بإطراح الأنيونات الاسيتونية مع البول بمعدل يوازي سرعة إنتاجها في الجسم مما يحول دون تراكمها بشكل مفرط في المصل.

C. الخلال:

1. ترتفع تراكيز الأجسام الاسيتونية في الدم والبول لمستويات يمكن رصدها، وهذه الأجسام الاسيتونية هي الأسيتون والأسيتوأسيتات وبيتا-هيدروكسي بوتيرات.
2. إن الطريقة المعيارية الشائعة التي تستخدم لقياس هذه الأجسام الاسيتونية في الدم والبول تعرف باسم اختبار النتروبروسايد، وهو اختبار نصف كمي يكشف الأسيتون والأسيتوأسيتات ولكنه لا يكشف بيتا-هيدروكسي بوتيرات رغم أنها أهم هذه الأجسام.
3. في الجسم البشري نلاحظ أن بيتا-هيدروكسي بوتيرات تُنتَج من الأسيتوأسيتات، وفي الحماض الاسيتوني السكري المعزول تكون نسبة بيتا-هيدروكسي بوتيرات على الأسيتوأسيتات حوالي 3 على 1.
4. إن النسبة السابقة ترتفع إلى 6 على 1 أو حتى تصل إلى 12 على 1 في حال وجود نقص إرواء نسجي ونقص أكسجة مرافقين (حماض لبني مرافق) حيث يزداد معدل تحول الأسيتوأسيتات إلى بيتا-هيدروكسي بوتيرات التي لا يرصدها اختبار النتروبروسايد مما قد يوحي خطأ بانخفاض تركيز الأجسام الاسيتونية الكلية رغم أنه لا زال دون تبدل.

☒ كن حذراً من هذا اللبس:

قد يشير اختبار النتروبروسايد إلى انخفاض شديد ومفاجئ في تركيز الأجسام الاسيتونية بشكل غير متوقع، إن هذا الانخفاض لا ينجم غالباً عن تحسن الحماض الاسيتوني السكري كما يعتقد البعض خطأ، بل إنه بسبب تطور حماض لبني مرافق شجع تحول الأسيتوأسيتات إلى بيتا-هيدروكسي بوتيرات وهذا المركب الأخير لا يستطيع اختبار النتروبروسايد رصده مما يوهم الفاحص خطأ أن الحماض الاسيتوني قد تحسن بسرعة كبيرة.

5. إن الأسيتوأسيتات وبيتا-هيدروكسي بوتيرات يستقلبان بسرعة فور إعطاء الأنسولين بشكل كاف خلال تطبيق الخطة العلاجية، ولكن بالمقابل نجد أن الأسيتون يطرح (ولا يستقلب) ببطء عبر الكلى والجهاز التنفسي، وبالتالي فإن استمرار وجود الأجسام الاسيتونية في الدم أو البول لا يعني بالضرورة استمرار إنتاجها في الجسم.

D. ارتفاع تناضحية (أوزمولية) المصل:

1. ينجم هذا الارتفاع بالدرجة الأولى عن ارتفاع تركيز سكر الدم.
2. قد يسبب تغيم الوعي عند المريض فيما لو كان هذا الارتفاع ملحوظاً، ولكن لا يصاب بالسبات إلا إن ازدادت أوزمولية (تناضحية) المصل الفعالة عن 350 ميلي أوزمول/ليتر.
3. تحسب الأوزمولية الفعالة Effective Osmolarity من المعادلة التالية:
التناضحية الفعالة = 2 × (تركيز الصوديوم + تركيز البوتاسيوم) + (تركيز الغلوكوز ÷ 18).
4. لذلك إذا كان مريض الحماض الاسيتوني السكري مسبوتاً وكانت أوزموليته الفعالة تقل عن 340 ميلي أوزمول/ليتر يجب عندها البحث عن سبب آخر لسباته.

E. نقص أو فرط البوتاسيوم:

1. يكون تركيز بوتاس المصل مرتفعاً عند حوالي 80% من المرضى عند مراجعتهم للمشفى رغم أنهم في الحقيقة مصابون بعوز بوتاس كلي يتراوح بين 3-6 مك/ليتر، وينجم هذا الارتفاع الأولي عن نقص أنسولين الدم وليس عن الحماض بحد ذاته.
2. لاحقاً بعد إعطاء المريض الأنسولين يبدأ تركيز بوتاسيوم المصل بالانخفاض نتيجة دخوله من الحيز الخارج خلوي إلى الحيز الداخل خلوي، وقد يتعرض المريض في هذه المرحلة لنقص بوتاس مهدد للحياة.
3. إذا كان تركيز بوتاسيوم المصل طبيعياً أو منخفضاً منذ البداية (أي قبل مباشرة العلاج) فهذا دليل على أن المريض مصاب بعوز بوتاس كلي شديد جداً.

F. نقص أو فرط الصوديوم:

1. يكون تركيز صوديوم المصل متبدلاً لدى مريض الحماض الاسيتوني السكري فهو يكون منخفضاً عند معظم المرضى، وهذا الانخفاض حقيقي (وليس زائفاً)، وهو ناجم عن تمديد الدم بالماء الذي خرج من الوسط الداخل خلوي إلى الوسط الخارج خلوي نتيجة التأثير التناضحي لفرط سكر الدم:
   a. إن هذا الشكل من نقص صوديوم المصل يتحسن مع تحسن الحماض ليزول لاحقاً دون الحاجة لعلاج نوعي.
   b. يمكن حساب نقص الصوديوم المتوقع (ميلي مول/ليتر) من تركيز سكر المصل (ملغ/ 100 مل) وفق المعادلة التالية:
   Δ Na = 0.016 × (تركيز سكر المصل -100).
   c. وبالتالي تسمح هذه المعادلة بكشف وتقييم شدة ضياع الماء الحر المرافق عند هذا المريض في حال وجود اختلاف ملحوظ بين قيمة تبدل الصوديوم المقيسة عن قيمة تبدله المحسوبة.
2. وبالمقابل يكون عوز الماء الحر شديداً عند بعض المرضى مما يؤدي لمعاكسة التأثير التمددي السابق الناجم عن فرط سكر الدم، الأمر الذي يؤدي لارتفاع تركيز صوديوم المصل أو بقائه ضمن المجال الطبيعي.
3. على كل حال سنلاحظ خلال علاج الحماض الاسيتوني أن تركيز الصوديوم المصلي سيرتفع عند كل المرضى حالما يتحرك الغلوكوز والماء إلى داخل الخلايا.
4. وبغض النظر عن التأثيرات السابقة قد يكون تركيز صوديوم المصل منخفضاً بشكل زائف عند المريض المصاب بارتفاع شديد في تراكيز شحوم الدم.

G. نقص أو فرط الفوسفور:

1. يكون محتوى الجسم الكلي من الفوسفات منخفضاً عند مريض الحماض الاسيتوني السكري بسبب ضياعه عبر الكلى تحت تأثير البيلة التناضحية الناجمة بدورها عن فرط سكر الدم.
2. ولكن رغم ذلك من الشائع أن يكون تركيز فوسفور المصل مرتفعاً عند بعض المرضى خلال المرحلة السابقة لبدء العلاج، وينجم هذا الارتفاع المصلي عن الحماض الذي يشجع هجرة الفوسفور من الوسط الداخل خلوي إلى الوسط الخارج خلوي، ولكن مع إعطاء الأنسولين والإماهة الكافية يبدأ بالانخفاض تدريجياً.

H. فرط نتروجين الدم:

1. يرتفع تركيز نتروجين البولة الدموية في المصل وترتفع نسبة تركيز نتروجين البولة الدموية المصلي على تركيز الكرياتينين نتيجة نضوب الحجم الخارج خلوي (فرط نتروجين الدم قبل كلوي).
2. قد يكون تركيز الكرياتينين مرتفعاً أيضاً، ويشمل التشخيص التفريقي لارتفاعه هذا ما يلي:
   a. أن يكون ارتفاعاً حقيقياً مزمناً ناجماً عن اعتلال الكلية السكري الطويل الأمد.
   b. أن يكون ارتفاعاً حقيقياً حاداً ناجماً عن القصور الكلوي الحاد قبل الكلوي المحرض بنقص الحجم.
   c. أن يكون ارتفاعاً زائفاً نتيجة تداخل الأسيتوأسيتات في معايرته.

I. اضطرابات مخبرية أخرى:

1. قد يشاهد ارتفاع خفيف إلى متوسط الشدة في تعداد الكريات البيض مع انزياح الصيغة نحو الأيسر رغم عدم وجود إنتان أحياناً.
2. تكون الرسابة (الهيماتوكريت) مرتفعة نتيجة التجفاف، وإن انخفاضها أو كونها ضمن المجال الطبيعي منذ البداية دليل على أن المريض مصاب بفقر دم مستبطن أو أنه تعرض لنزف حاد قد يكون هو المحرض للحماض الاسيتوني.
3. قد يكون تركيز أميلاز المصل مرتفعاً في معظم الحالات، ولا يمكن الاعتماد عليه لتشخيص التهاب المعثكلة في هذه الحالة (من منشأ لعابي أو معثكلي).
4. قد يكون تركيز الليباز والكرياتين كيناز وحمض اليوريك المصلي مرتفعاً.

☒ الخلاصـــة:

✍ مما سبق نجد أن العلامات المخبرية الرئيسة المميزة للحماض الاسيتوني السكري هي الحماض الاستقلابي ذو فجوة الصواعد الزائدة المترافق مع ارتفاع ملحوظ في تركيز سكر الدم ومع ارتفاع تركيز الأجسام الاسيتونية في الدم والبول.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. التشخيص التفريقي لتغيم الوعي أو السبات عند المريض السكري:

1. انخفاض سكر الدم الذي يشكل السبب الأخطر الذي يجب نفيه بسرعة.
2. الحماض الاسيتوني السكري (DKA).
3. السبات مفرط التناضح مفرط السكر اللااسيتوني (HHNKC).
4. الحماض الاسيتوني الكحولي أو أسباب أخرى (النشبة، الانسمام الدوائي).

B. التشخيص التفريقي للمظاهر السريرية الناجمة عن الحماض الاسيتوني السكري:

1. التهاب الزائدة الدودية الحاد.
2. التهاب المعثكلة.
3. التهاب المعدة والأمعاء الحاد.
4. التهاب الحويضة والكلية.
5. احتشاء العضلة القلبية.
6. النشبة.
7. فرط الجرعة الدوائية.

C. التشخيص التفريقي للحماض الاستقلابي المترافق مع اتساع (زيادة) فجوة الصواعد:

1. الحماض الاسيتوني السكري.
2. الحماض الاسيتوني الكحولي.
3. الحماض اللبني.
4. الحماض الناجم عن القصور الكلوي.
5. فرط جرعة الساليسيلات.
6. الانسمام بالميثانول أو بالإيتيلين غلايكول أو بالباراالدهيد.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قس العلامات الحياتية وقيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والأكسجة والدوران حسب الحاجة.
2. قم بإجراء الفحص السريري، واطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية: تركيز سكر الدم والشوارد وتعداد الدم الكامل وتركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين وفحص البول، واطلب قياس غازات الدم الشرياني وتناضحية المصل وفجوة الصواعد، واطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي وصورة صدر بسيطة.
3. راقب تركيز السكر والشوارد بشكل متكرر خلال العلاج بالسوائل والأنسولين:
   a. راقب تركيز سكر الدم أو المصل بمعدل مرة كل 1-2 ساعة لتقييم استجابة المريض للعلاج وللحيلولة دون تعرضه لنقص السكر.
   b. راقب تركيز شوارد المصل ولاسيما البوتاسيوم بشكل متكرر بمعدل مرة كل 2-6 ساعات.
   c. راقب غازات الدم الشرياني بشكل متكرر في الحالات الشديدة بفواصل زمنية تحددها حسب الحالة السريرية وشدة الحماض.
4. راقب تخطيط القلب باستمرار لاسيما في حالة الحماض الشديد أو عند المريض المصاب بنقص أو فرط البوتاسيوم الشديدين.
5. لا تسمح للمريض بأن يتناول أي شيء عبر الفم بسبب إصابته بالغثيان أو الإقياء أو العلوص، وأدخل أنبوباً أنفياً معدياً لرشف المحتوى المعدي في حال كان يعاني من إقياء شديد.
6. ركب قثطرة فولي البولية بتقنية عقيمة جداً، وراقب الصادر البولي بشكل متكرر.
7. تختلف درجة المراقبة الديناميكية الدموية الباضعة التي يجب تأمينها للمريض حسب حالته الصحية العامة وحسب شدة الحماض والتجفاف لديه حالياً:
   a. تساعد القثطرة الوريدية المركزية في تسريب السوائل بسرعة وفي قياس الضغط الوريدي المركزي لترشيد إعطائها في الحالات الشديدة.
   b. لا يستطب تركيب قثطرة سوان غانز عند معظم المرضى، ولكن قد نضطر إلى ذلك في الحالات التالية:
      ⇐ المريض غير مستقر هيموديناميكياً بشكل شديد.
      ⇐ المريض لم يستجب لتسريب السوائل بالشكل المطلوب.
      ⇐ المريض مصاب بصدمة وعائية المنشأ أو بالخمج.
      ⇐ المريض مسن أو مصاب بمرض قلبي مستبطن.
   c. قد يستطب تركيب قثطرة شريانية محيطية لمراقبة الضغط الشرياني باستمرار عند المرضى غير المستقرين هيموديناميكياً ولسحب عينة الدم الشرياني لقياس الغازات بشكل متكرر.
8. ابحث عن السبب المحرض (ولاسيما الإنتان)، واعتماداً على نتائج الفحوص الأولية السابقة وعلى توجهك السريري يمكنك إجراء فحوص مخبرية إضافية مثل زرع البول أو زرع الدم أو اختبار الحمل أو تصوير البطن بأمواج فوق الصوت أو تصوير مقطعي محوسب للدماغ.

B. السوائل الوريدية:

1. يكون مريض الحماض الاسيتوني السكري مصاباً بنقص الحجم، حيث يبلغ متوسط نقص السوائل لديه 5-9 ليتراً.
2. وإن تسريب السوائل وتعويض الشوارد بالشكل المناسب أمران مهمان جداً في سياق تدبير هذا المريض، ويجب أن يتما قبل البدء بإعطاء الأنسولين (الذي يفاقم نقص الحجم بحثه الماء والملح على الدخول من الوسط الخارج خلوي إلى الوسط الداخل خلوي) لأن إعطاء السوائل يسبب انخفاض تركيز سكر الدم وينقص شدة الحماض.

3. بناءً على ما سبق ينصح الباحثون بتأجيل إعطاء الأنسولين مبدئياً ريثما نبدأ بتسريب السوائل.
4. نبدأ عادة بإعطاء محلول سالين الفيزيولوجي معادل الاسْمولالية، وتختلف سرعة تسريبه حسب حالة المريض على الشكل التالي:
a. المريض لديه انخفاض في الضغط الشرياني:
⇐ يعطى 1-2 ليتراً من محلول سالين الفيزيولوجي تسريباً وريدياً خلال الساعة الأولى.
⇐ بعدها يعطى بمعدل 500-1000 مل/ ساعة لمدة 2-5 ساعات تالية حسب العلامات السريرية وحسب نتائج المراقبة الديناميكية الدموية.
⇐ بعد أن يعود الضغط الشرياني للسواء ويكون النقص قد عوض يحول المريض إلى محلول سالين ناقص الاسْمولالية (0.45%) الذي يسرب بمعدل 150-300 مل / ساعة.
b. المريض ليس لديه انخفاض في الضغط الشرياني:
⇐ أعطِه محلول سالين الفيزيولوجي بمعدل 500-1000 مل خلال الساعة الأولى.
⇐ بعدها أعطِه إياه بمعدل 500 مل/ساعة إلى أن يستعاد الحجم داخل الوعائي (يستدل على ذلك بالإدرار البولي وبغياب انخفاض الضغط الشرياني الانتصابي).
c. يستخدم محلول سالين نصف الفيزيولوجي (منخفض الاسْمولالية) لئلا يتعرض المريض لفرط صوديوم الدم.
5. بعد استعادة الحجم داخل الوعائي يضبط معدل تسريب محلول سالين الفيزيولوجي حسب حاجة الاستمرارية وشدة الضياع المستمر، ونستمر بإعطاء السوائل وريدياً إلى أن يزول الحماض ويصبح المريض قادراً على تناولها فموياً.

C. الأنسولين:

1. لا تبدأ بإعطاء الأنسولين إلا بعد أن تكون قد باشرت بتعويض السوائل بشكل مناسب وبإصلاح نقص البوتاسيوم.
2. في البداية أعطِ المريض 0.1-0.2 وحدة/كغ (الجرعة القصوى 15 وحدة) من الأنسولين البشري النظامي حقناً وريدياً كجرعة تحميل.
3. بعدها مباشرة امزج 50 وحدة من الأنسولين النظامي السابق ضمن 500 مل من محلول سالين الفيزيولوجي (0.1 وحدة/مل)، وابدأ بتسريبه بمعدل 0.1 وحدة /كغ / ساعة (أي 1 مل/كغ من المحلول السابق):
a. يجب أن ينخفض تركيز سكر المصل بقيمة 75-100 ملغ/ 100 مل كل ساعة.
b. عاير تركيز سكر الدم بعد مرور 1-2 ساعة على بدء تسريب الأنسولين، فإن لم يكن قد انخفض بالقيمة السابقة ضاعف معدل التسريب، وإن كان الانخفاض أشد من القيمة السابقة أنقصه.
c. عادة يضبط فرط سكر الدم خلال أول 8-12 ساعة بتسريب الأنسولين، ولكن يستمر الحماض الاسيتوني لمدة 8-24 ساعة أخرى تالية.

☒ انتبـــه:
✍ *إذا لم يستجب المريض لجرعات مرتفعة من الأنسولين (أي لم ينخفض تركيز سكر الدم بالشكل المطلوب) ابحث عن سبب لمقاومة تأثيره، وعلى راس هذه الأسباب نقص الحجم الشديد (يحتاج المريض لتعويض السوائل بشكل مكثف أكثر) أو تناول الستيروئيدات أو متلازمة كوشينغ أو الخمج الشديد.*

4. عند وصول تركيز سكر الدم لقيمة 250-300 ملغ/ 100 مل نبدأ بتسريب الغلوكوز (5%) وريدياً للحيلولة دون تعرض المريض لنقص السكر.
5. لا تتوقف عن إعطاء الأنسولين تسريباً مستمراً (ولو بمعدل 0.5-1 وحدة/ساعة) إلا بعد أن تتأكد من زوال الحماض الاسيتوني، وإن أوثق علامة على ذلك هي عودة فجوة الصواعد لحالتها الطبيعية، أما عودة تركيز البيكاربونات أو الباهاء للمجال الطبيعي فهي مؤشرات مساعدة ولكنها أقل دقة وموثوقية من فجوة الصواعد.

6. بعد ضبط فرط سكر الدم وزوال الحماض الاسيتوني (وهو الأمر الأهم) والتأكد من قدرة المريض على تناول طعامه فموياً، بعد التأكد من ذلك كله يوقف الأنسولين النظامي المعطى تسريبياً وريدياً ويستعاض عنه بالأنسولين حقناً تحت الجلد:

a. أعطِ أول جرعة من الأنسولين النظامي حقناً تحت الجلد قبل ساعة واحدة من إيقاف الأنسولين المعطى تسريباً وريدياً.

b. تضبط هذه الجرعة والجرعات التي تليها (بمعدل جرعة كل 4-6 ساعات) حسب تركيز سكر الدم المقيس بشكل متكرر.

c. بعد التأكد تماماً من قدرة المريض على تناول الأطعمة فموياً وزوال الحماض الاسيتوني بشكل كامل يحول من الأنسولين النظامي تحت الجلد إلى الأنسولين المتوسط التأثير حقناً تحت الجلد.

D. الدكستروز:

1. كما أسلفنا سابقاً عندما ينخفض تركيز سكر المصل لـ250 ملغ/ 100 مل تقريباً ابدأ بتسريب دكستروز 5% للحيلولة دون تعرض المريض لنقص السكر، ولكي نتمكن من الاستمرار بتسريب الأنسولين النظامي وريدياً لعلاج الحماض الاسيتوني ومنع تشكل أجسام اسيتونية جديدة.
2. اضبط معدل تسريب الدكستروز ومعدل تسريب الأنسولين بحيث تحقق التوازن بين ضرورة التخلص من الحماض الاسيتوني بالأنسولين وضرورة عدم تعريض المريض لانخفاض سكر الدم وذلك بتسريب الدكستروز (للحفاظ على تركيز سكر المصل ضمن المجال 200-250 ملغ/ 100 مل).
3. أوقف تسريب الدكستروز الوريدي حالما توقف تسريب الأنسولين ويبدأ المريض بتناول طعامه بشكل اعتيادي.

E. البوتاسيوم:

1. يعاني معظم مرضى الحماض الاسيتوني السكري من نضوب البوتاس الشديد حتى ولو كان تركيزه الأولي طبيعياً أو مرتفعاً.
2. غالباً ما يتفاقم انخفاض تركيز بوتاسيوم المصل بعد إعطاء الأنسولين (حيث يسبب هجرة البوتاس لداخل الخلايا) والبدء بالعلاج بسبب هجرته لداخل الخلايا تحت تأثير زوال الحماض الاستقلابي ولأنه يطرح عبر الكلى على شكل أملاح مكونة من البوتاس والأجسام الاسيتونية.
3. لذلك كله لا ينصح مطلقاً بإعطاء الأنسولين إلا بعد التأكد من عدم انخفاض تركيز بوتاسيوم المصل أو بعد إصلاحه إن كان منخفضاً.
4. يسرب البوتاسيوم بمعدل 10-20 مك/ ساعة (أو حتى بمعدلات أعلى) حسب شدة عوزه، وحسب نتائج قياسات تراكيزه المصلية المتكررة التي يجب أن تجرى كل ساعتين.
5. راقب مخطط كهربية القلب باستمرار خلال تعويض البوتاسيوم.

☒ انتبـــه:

- *أعط البوتاس بحذر شديد للمريض المصاب بالقصور الكلوي أو بشح البول.*
- *فكر بنقص البوتاسيوم الشديد والمفاجئ كسبب للمظاهر التالية التي قد تتطور عند مريض الحماض الاسيتوني السكري:*
  1. *اضطرابات النظم القلبية غير المفسرة و/أو.*
  2. *التثبط التنفسي غير المعلل. و/او*
  3. *الشلل الرخو الغامض المنشأ.*

F. بيكربونات الصوديوم:

1. ينصح معظم الباحثين بعدم إعطائها حتى لو كان الحماض الاسيتوني السكري شديداً، حيث لوحظ أنها تسبب نقص البوتاسيوم وتفاقم فرط الصوديوم وقد تسبب حماضاً تناقضياً دماغياً بالإضافة لكونها تزيح منحنى افتراق الأكسجين للأيسر الأمر الذي يؤدي لنقص أكسجة نسجية وحماض لبني، ومع هذا كله فقد فشلت الدراسات في إثبات فائدتها في تحسين نسبة البقيا.
2. بناءً على ما سبق يُنصح بعدم إعطائها إلا في الحالات التالية حصراً:
   - a. عندما تكون الباهاء المقيسة في البداية تقل عن 7 و/أو
   - b. عندما لا ترتفع الباهاء لقيمة تزيد عن 7.1 رغم مرور 2-3 ساعات على بدء العلاج بالسوائل والأنسولين و/أو
   - c. عندما لا يستجيب انخفاض الضغط الشرياني لتسريب السوائل و/أو
   - d. عندما يتضاعف الحماض بتثبط تنفسي ناجم عن نقص الحث المركزي التالي للقلاء التنفسي المعاوض.
3. إذا وجد واحد أو أكثر من الدواعي السابقة تعطى بيكربونات الصوديوم بجرعة 50-88 مك تسريباً وريدياً على مدى 1-2 ساعة.
4. توقفْ عن تسريب بيكاربونات الصوديوم لدى وصول باهاء الدم إلى قيمة تزيد عن 7-7.1.

G. الفوسفور:

1. في البداية يكون تركيز فوسفور المصل مرتفعاً، ولكن قد ينخفض لاحقاً بشكل ملحوظ بعد المباشرة بإعطاء الأنسولين.
2. لا يستطب إعطاء الفوسفات بشكل روتيني لمريض الحماض الاسيتوني السكري، بل يحتفظ به للحالات التي ينخفض فيها تركيز فوسفور المصل إلى قيمة تقل عن 1-1.5 ملغ/ 100 مل.
3. يجب خلال إعطاء الفوسفات مراقبة تراكيز كلس ومغنيزيوم المصل بشكل متكرر لأنه قد يسبب اضطرابها.
4. يُحل 15 ميلي مول من فوسفات الصوديوم أو البوتاسيوم ضمن 100 مل (على الأقل) من محلول سالين الفيزيولوجي ويسرب على مدى ساعة كحد أدنى.

H. المغنيزيوم:

1. قد يحدث نقص مغنيزيوم خلال المرحلة الباكرة من الحماض الاسيتوني السكري، ولكن يعود تركيزه المصلي إلى المجال الطبيعي بشكل عفوي عادة.
2. قد تنضب مخازن المغنيزيوم عند بعض المرضى، وفي حالات نادرة جداً قد يؤدي نقص المغنيزيوم الشديد والمستمر إلى تطور اضطرابات نظم قلبية.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. نكس الحماض الاسيتوني:

1. إن أشيع سبب لنكس الحماض الاسيتوني السكري هو التوقف باكراً عن تسريب الأنسولين النظامي وريدياً، أو استمرار السبب المحرض دون علاج.
2. إذا نكس الحماض الاسيتوني رغم نفي السببين السابقين عندها يجب التفكير بالاحتمالات التالية:
   - a. الإنتان الشديد غير المعالج جيداً.
   - b. المريض مصاب بحالة مرضية (مثل متلازمة كوشينغ) تسبب وجود مقاومة لديه لتأثير الأنسولين.
   - c. المريض يعطى أو يتناول أدوية معاكسة للأنسولين مثل الكورتيكوستيرويدات.

B. الوذمة الدماغية:

1. مضاعفة نادرة التواتر عند البالغين المصابين بالحماض الاسيتوني السكري، ولكنها شائعة نسبياً عند الأطفال.
2. يمكن تجنب هذه المضاعفة بعدم خفض تركيز سكر الدم عند مريض الحماض الاسيتوني السكري لقيمة تقل عن 200 ملغ/ 100 مل خلال أول 24 ساعة من بدء التدبير.

C. انخفاض الضغط الشرياني المستمر:

عند ظهور هذه المضاعفة يجب التفكير بالاحتمالات التالية كأسباب له:

a. انتقال السوائل إلى الحيز الثالث (التهاب المعثكلة).
b. النزف.
c. الحماض الشديد.
d. الخمج.
e. قصور قشر الكظر.
f. اضطرابات النظم القلبية.
g. احتشاء العضلة القلبية.
h. السطام التاموري.

D. الخثار:

1. قد يَحدث خثار في الأوعية الدماغية يؤدي للنشبة أحياناً عند مريض الحماض الاسيتوني السكري.
2. على كل حال فهو مضاعفة نادرة، والأشيع أن يكون الحماض نتيجة للنشبة وليس سبباً لها.

☒ توجيهات هامة:

- *دوماً ابحث عن السبب المحرض لتطور الحماض الاسيتوني السكري وعالجه بحزم.*
- *كن سخياً في إعطاء السوائل ولاسيما إن كان المريض منخفض الضغط الشرياني.*
- *إياك أن يفوت منك تشخيص الحماض الاسيتوني السكري اعتماداً على أن الأجسام الاسيتونية في الدم أو البول لم تكن إيجابية بشدة لأن الأشرطة الكاشفة المخبرية المتوافرة حالياً لا ترصد بيتا هيدروكسي بوتيرات الذي يعد أهم الأجسام الاسيتونية على الإطلاق عند هذا المريض.*
- *إياك أن تعطي الأنسولين قبل المباشرة بالسوائل الوريدية، أو قبل إصلاح عوز البوتاس.*
- *إياك أن يضللك ارتفاع الأميلاز والليباز فتشخص الحماض الاسيتوني السكري على أنه التهاب معثكلة حاد.*
- *لا توقف تسريب الأنسولين الوريدي النظامي إلا بعد التأكد من زوال الحماض الاسيتوني بشكل مطلق وعودة المريض لتناول طعامه فموياً عبر الفم وإعطائه أول جرعة من الأنسولين حقناً تحت الجلد، وإذا صادف وأصيب بنقص سكر قبل زوال الحماض أعطه دكستروز 5% عبر الوريد ولكن استمر بتسريب الأنسولين.*



الفصل 75 Chapter 75

سبات فرط التناضح اللاخلوني
HYPEROSMOLAR NONKETOTIC COMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. تحدث متلازمة التجفاف مفرط التناضح اللاسيتوني (HONK) عند وجود الأنسولين لدرجة كافية لمنع تشكل الأجسام الاسيتونية ولكنها غير كافية للحيلولة دون ارتفاع تركيز سكر الدم:

1. تحدث هذه المتلازمة غالباً خلال مرض حاد أو شدة فيزيولوجية عند مريض مسن مصاب بداء سكري غير معتمد على الأنسولين أو غير مصاب به سابقاً.

2. يعاني مريض سبات فرط التناضح اللاسيتوني من التجفاف وارتفاع سكر الدم الشديد وفرط التناضحية وتدهور الحالة العقلية الإدراكية بشكل ملحوظ.

B. تشمل الآلية الفيزيولوجية لسبات فرط التناضح مفرط السكر اللاسيتوني ثلاثة مكونات رئيسة هي عوز الأنسولين والاضطراب الكلوي وتدهور الوظيفة الدماغية:

1. عوز الأنسولين:

a. يكون عوز الأنسولين نسبياً بحيث يمنع تشكل الأجسام الاسيتونية ولكنه عاجز عن منع ارتفاع سكر الدم.

b. نتيجة لما سبق يحدث ارتفاع شديد في سكر الدم يؤدي بدوره لإدرار تناضحي يسبب التجفاف واضطراب التوازن الشاردي.

2. اضطراب الوظيفة الكلوية:

a. توجد درجة محددة من اضطراب الوظيفة الكلوية عند كل مرضى سبات فرط التناضح اللاسيتوني، حيث يكون المريض مسناً ولديه نقص في معدل الجريان الدموي الكلوي ومعدل الرشح الكبي.

b. يتظاهر هذا الاضطراب بعجز المريض عن المعاوضة لارتفاع سكر الدم بالإدرار التناضحي.

3. تدهور الوظيفة الدماغية الإدراكية:

a. بشكل مميز نلاحظ أن معظم مرضى سبات فرط التناضح اللاسيتوني لديهم درجة من تدهور الملكات العقلية ربما بسبب العَتَه المرافق للتقدم بالسن أو بسبب التعرض سابقاً لحوادث وعائية دماغية أو لغيرها من الأسباب الأخرى.

b. هذا التدهور الدماغي الإدراكي يعرض المريض للتجفاف رغم أن فرط تناضحية المصل تحرض آلية العطش لديه.

C. يحدث هذا السبات بتواتر أقل من الحماض الاسيتوني السكري، يكون المريض في العادة مسناً قد تجاوز سن الستين ومصاب بالداء السكري من النمط II، وبالمقابل نلاحظ أن حوالي 30% من المرضى ليس في سوابقهم إصابة بالداء السكري.

D. يتعرض سبات فرط التناضح اللااسيتوني نتيجة واحد أو أكثر من العوامل والحالات المرضية التالية:

1. عدم الالتزام بالحمية أو بتناول الأدوية الخافضة للسكر.
2. الإنتان: ولاسيما التهاب الرئة عند المسنين أو الإنتان البولي.
3. أية حالة مرضية شديدة: مثل التهاب المعثكلة، النزف الهضمي، الحادث الوعائي الدماغي، احتشاء العضلة القلبية، الحروق الواسعة، الرض الشديد، الخضوع لعمل جراحي (ولاسيما على القلب).
4. إعطاء المحاليل التي تحوي الغلوكوز تسريباً وريدياً بشكل مفرط، أو تسريب محاليل التغذية الخلالية الكلية بشكل غير مضبوط.
5. الأدوية: الكورتيكوستيرويدات، المدرات الثيازيدية، الفنتوئين، حاصرات المستقبلات بيتا، حاصرات قنوات الكلس، سمتدين، كلوربرومازين.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. القصة المرضية:

1. غالباً ما يكون المريض مسناً مصاباً بداء سكري من النمط II، وقد تطور لديه عطاش وتعدد بيلات مترقٍ ومستمر منذ عدة أيام إلى عدة أسابيع.
2. بسبب التدهور الشديد الطارئ على الحالة العقلية للمريض نضطر لأخذ القصة المرضية من أفراد العائلة أو من الكادر التمريضي الذي يقوم على رعاية شؤونه في المنزل.
3. يذكر أولئك أيضاً قصة وجود مرض مزمن تفاقم منذ فترة قريبة أو تعرض المريض لمرض حاد ترافق مع هذه القصة (مثل احتشاء عضلة قلبية حديث، التهاب رئة حاد، إنتان بولي ..الخ) منذ عدة أيام إلى عدة أسابيع.

B. الموجودات السريرية:

1. تكون علامات التجفاف هي الأوضح وهي المسيطرة على الصورة السريرية عادة، حيث نلاحظ بطء عود الامتلاء الشعري ونقص ثخانة الطية الجلدية واللسان الأحمر الخشبي وجفاف الأغشية المخاطية وغؤور المقلتين وبرودة الأطراف ونقص معدل التعرق الإبطي.
2. الأعراض والمظاهر العامة: يعاني المريض من الوهن والتعب والضعف العضلي المعمم والنعاس، كما يعاني من العطاش وتعدد البيلات.
3. المظاهر الهضمية: تشمل الغثيان، الإقياء، القهم، الألم والمضض، الخزل المعوي.
4. المظاهر القلبية الوعائية: تسرع القلب، انخفاض الضغط الشرياني الصريح أو الانتصابي، انخماص أوردة العنق.
5. المظاهر العصبية: وهي تعد من المظاهر المهمة والمسيطرة أيضاً على الصورة السريرية، وتشمل الوسن والهياج والذهول، التوهان، تغيم الوعي، السبات، موجودات عصبية بؤرية، اختلاجات بؤرية أو معممة.
6. قد يوجد لدى المريض حمى رغم عدم إصابته بالإنتان، ولكن دوماً يجب نفي الإنتان عند مثل هؤلاء المرضى.
7. قد يكون المريض مصاباً بفرط التهوية، الذي إن وجد فهو يشير لاحتمال إصابته بحماض اسيتوني مرافق أو بحماض لبني نتيجة نقص معدل الإرواء النسجي.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. فرط سكر الدم:

1. يزيد تركيز سكر الدم عن 600 ملغ/ 100 مل عادة (800-1000 ملغ/ 100 مل).
2. في بعض الحالات يزيد عن 1000 ملغ/ 100 مل.
3. يؤدي فرط سكر الدم الشديد إلى الإدرار التناضحي (البيلة الغلوكوزية) الذي يسبب التجفاف.

B. فرط أوزمولية (تناضحية) المصل:

1. تكون أوزمولية المصل الفعالة أعلى من 340 ميلي أوزمول/ ليتر، وعندئذ يكون هذا الارتفاع في التناضحية هو سبب إصابة المريض بالسبات.
2. أما إذا كان المريض مسبوتاً وكانت تناضحية المصل لديه تقل عن 340 ميلي أوزمول/ ليتر عندها يجب البحث بشكل مكثف عن سبب آخر للسبات.
3. تحسب أوزمولية المصل من المعادلة التالية (الأوزمولية التوترية الفعالة):

الأوزمولية الفعالة = 2 (تركيز صوديوم المصل + تركيز بوتاسيوم المصل) + (تركيز غلوكوز المصل ÷ 18)

C. غياب الخلال الملحوظ:

1. يكون الحماض الاستقلابي غائباً أو خفيفاً جداً عند مريض سبات فرط التناضح اللااسيتوني المعزول، وتكون فجوة الصواعد طبيعية أو مرتفعة بشكل خفيف أيضاً عنده، ويكون الخلال غائباً أو طفيفاً جداً.
2. إذا ترافق سبات فرط التناضح مع الحماض الاسيتوني فسيظهر لدى المريض حماض استقلابي واضح مع زيادة فجوة الصواعد وارتفاع الخلال بشكل ملحوظ.
3. إذا ترافق سبات فرط التناضح مع الحماض اللبني (الناجم عن نقص التروية والأكسجة النسجية) فسيظهر لدى المريض حماض استقلابي واضح مع زيادة فجوة الصواعد وارتفاع تركيز لبنات المصل دون وجود خلال ملحوظ.

D. فرط نتروجين الدم:

1. ينجم فرط نتروجين الدم عند مريض سبات فرط التناضح عن التجفاف الشديد (فرط نتروجين الدم قبل كلوي).
2. يكون تركيز نتروجين البولة الدموية مرتفعاً، وتكون نسبة تركيز البولة المصلي إلى تركيز الكرياتينين المصلي مرتفعة.

E. نقص أو فرط الصوديوم:

1. ينخفض تركيز صوديوم المصل لدرجة تتناسب مع شدة فرط سكر الدم، وإن نقص الصوديوم هذا حقيقي وليس زائفاً، وهو ينجم عن تمدد الحجم داخل الأوعية التالي لهجرة السوائل من الحيز داخل الخلوي إلى الحيز خارج الخلوي بسبب التأثير التناضحي لارتفاع تركيز سكر الدم.
   a. يزول نقص الصوديوم هذا مع انخفاض تركيز سكر الدم دون الحاجة لعلاجه بشكل نوعي.
   b. يمكن توقع شدة نقص الصوديوم المحرض بتلك الآلية اعتماداً على المعادلة التالية:

   مقدار انخفاض تركيز صوديوم المصل (ميلي مول/ليتر) = 0.016 × [تركيز غلوكوز المصل (ملغ/ 100 مل) – 100]

   c. فإذا كان الانخفاض الحقيقي مختلفاً كثيراً عن ذاك المحسوب من المعادلة السابقة فهذا دليل على وجود اضطراب مرافق في توازن ماء الجسم الكلي.
2. إن نقص الماء الحر الشديد اضطراب شائع عند مريض سبات فرط التناضح اللااسيتوني، وهو يميل لمعاكسة نقص الصوديوم التمددي، ولذلك قد نشاهد فرط الصوديوم عند مريض سبات فرط التناضح رغم التأثير الخافض له الناجم عن فرط سكر الدم.

F. اضطرابات مخبرية أخرى:

1. قد يكون تركيز البوتاسيوم طبيعياً أو مرتفعاً بشكل طفيف.
2. قد يكون المريض مصاباً بنقص الفوسفات أو نقص المغنيزيوم.
3. إن كثرة الكريات البيض شائعة عند المريض حتى ولو لم يكن مصاباً بالإنتان.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يشمل التشخيص التفريقي لتدهور الوعي عند المريض المسن المصاب بالداء السكري الحالات التالية (بالإضافة لسبات فرط التناضح اللااسيتوني):

1. نقص سكر الدم.
2. النشبة، التهاب السحايا و/أو الدماغ، الورم الدموي تحت الجافية.
3. نقص أو فرط الصوديوم.
4. عوز الثيامين.
5. الانسمام الدوائي.
6. الإنتان.

B. يعد نقص سكر الدم أشيع تلك الحالات تواتراً في الممارسة وأكثرها حاجة للتدبير الإسعافي.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. راقب العلامات الحياتية وتشبُّع الدم الشرياني بالأكسجين، وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والأكسجة والدوران حسب الحاجة:
   a. نبب الرغامى وضع المريض على المنفاس إن كان متغيم الوعي بشدة أو مصاباً بقصور التهوية.
   b. استمر بمراقبة وقياس العلامات الحياتية بشكل مستمر أو متكرر حسب الحاجة.
2. لا تسمح للمريض بأن يتناول أي شيء عبر الفم، وركب له قثطرة فولي لمراقبة الصادر البولي.
3. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة، واطلب إجراء التحاليل المخبرية التالية: تعداد الدم الكامل، تركيز السكر، تراكيز الشوارد، غازات الدم الشرياني، تركيز نيتروجين البولة الدموية والكرياتينين، فحص البول، زرع الدم و/أو البول.
4. احسب فجوة الصواعد وتناضحية المصل الفعالة المتوقعة ونسبة تركيز البولة على تركيز الكرياتينين.
5. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي وصورة صدر شعاعية، واطلب إجراء استقصاءات مخبرية وشعاعية أخرى (مثل التصوير الطبقي المحوسب للدماغ) حسب التوجه السريري وحالة المريض.
6. راقب تركيز سكر الدم بشكل متكرر (بمعدل مرة كل 1-2 ساعة) وتراكيز شوارد المصل (بمعدل مرة كل 2-6 ساعات) خلال فترة تعويض الأنسولين والسوائل والشوارد.
7. تختلف نوعية المراقبة الديناميكية الدموية التي يجب توفيرها حسب حالة المريض والأمراض المستبطنة الموجودة لديه:
   a. يساعد تركيب القثطرة الوريدية المركزية في ترشيد معدل تسريب السوائل الوريدية.
   b. لا يستطب تركيب قثطرة سوان غانز بشكل روتيني، بل يُحتفظ بها للحالات التالية:
      ⇐ المريض غير المستقر هيموديناميكياً.
      ⇐ المريض لم يستجب لتسريب السوائل بالحجم المناسب.
      ⇐ المريض مصاب بالصدمة الدورانية أو بالخمج الشديد أو بمرض قلبي مستبطن.

c. قد يستطب تركيب قثطرة شريانية محيطية عند مرضى محددين بقصد مراقبة الضغط الشرياني باستمرار وسحب عينات الدم الشرياني لقياس الغازات.

8. يستطب إعطاء المريض الهيبارين لوقايته من التهاب الوريد الخثري (5000 وحدة حقناً تحت الجلد كل 12 ساعة)، أو يستطب استخدام الجوارب الهوائية الضاغطة على الطرفين السفليين لهذه الغاية.

9. ابحث عن السبب المستبطن بالاستعانة بالاستقصاءات المخبرية والشعاعية السابقة وابدأ بعلاجه بشكل حازم وفوري (العلاج النوعي).

B. السوائل الوريدية:

1. إن تعويض السوائل هو حجر الزاوية في خطة تدبير مريض سبات فرط التناضح اللااسيتوني، لأن كل مرضى هذا الاضطراب بلا استثناء مصابون بالتجفاف الشديد، حيث يبلغ معدل نقص الماء الكلي 6-18 ليتراً.

2. ابدأ إعطاء السوائل بمحلول سالين الفيزيولوجي بمعدل 1-2 ليتراً خلال الساعة الأولى، وبعدها بمعدل 500-1000 مل/ ساعة إلى أن يستعاد الحجم داخل الأوعية (يتم ذلك بعد تسريب حوالي 4 ليتر من محلول سالين الفيزيولوجي).

3. بعد استعادة الحجم داخل الأوعية أوقف تسريب محلول سالين الفيزيولوجي واستبدله الآن بمحلول سالين نصف الفيزيولوجي (0.45%) وابدأ بتسريبه بمعدل 200-500 مل/ساعة بقصد تعويض عوز الماء الحر، واضبط سرعة التسريب ضمن هذا المجال بحيث تضمن انخفاض أوزمولية المصل 1-2 ميلي أوزمول/ كغ كل ساعة في البداية وتضمن عودتها للمجال الطبيعي بعد مرور 48 ساعة على بدء العلاج.

4. بما أن معظم المرضى من المسنين المصابين بأمراض كلوية أو قلبية لذلك يجب أن يتم تسريب السوائل عندهم بحذر وبالاسترشاد بمعطيات المراقبة الديناميكية الدموية.

5. عاير تركيز سكر الدم والصوديوم بشكل متكرر، وتجنب تبدل تركيزهما المفاجئ الشديد، واعلم أن الهدف من إعاضة السوائل هو تعويض نصف عوز الماء الحر خلال 12-24 ساعة الأولى والباقي خلال الأربع والعشرين ساعة التالية.

C. الأنسولين:

1. إن معظم مرضى سبات فرط التناضح اللااسيتوني حساسون لتأثير الأنسولين الخافض لتركيز سكر الدم أكثر من نظرائهم المصابين بالحماض الاسيتوني السكري.

2. ليس من الضروري أن نبدأ بإعطاء الأنسولين باكراً حيث أن تركيز سكر الدم سينخفض بنسبة 25% من قيمته الأصلية بإعاضة السوائل فقط.

3. لا تبدأ بإعطاء الأنسولين إلا بعد أن تصحح انخفاض الضغط الشرياني ونقص البوتاسيوم.

4. في البداية أعطِ المريض جرعة تحميل من الأنسولين الوريدي النظامي مقدارها 0.1-0.2 وحدة/كغ.

5. بعدها حل 50 وحدة من الأنسولين النظامي ضمن 500 مل من محلول سالين الفيزيولوجي (0.1 وحدة/ مل) وابدأ بتسريبه بمعدل 0.1 وحدة/كغ/ ساعة (1 مل/ كغ/ ساعة) أو حتى أقل من هذا المعدل أحياناً.

6. اضبط معدل التسريب السابق بحيث ينخفض تركيز سكر الدم بمقدار 75-100 ملغ/ 100 مل كل ساعة على ألا ينخفض التركيز إلى قيمة تقل عن 250 ملغ/ 100 مل خلال أول 24 ساعة من بدء العلاج.

> ☒ **انتبه:**
>
> ✍ *تجنب تخفيض سكر الدم بشكل سريع ومفاجئ لأن ذلك قد يؤدي لتطور وذمة دماغية مهددة للحياة.*

7. عند وصول تركيز سكر الدم إلى المجال 250-300 ملغ/ 100 مل أوقف تسريب الأنسولين وريدياً، وتحول لإعطائه حقناً تحت الجلد حسب تركيز سكر الدم المقاس بشكل متكرر كل 4-6 ساعات، وبعد ذلك حوله للأنسولين المتوسط مدى التأثير حقناً تحت الجلد حسب الحاجة.

D. تعويض الشوارد:

1. يكون معظم مرضى سبات فرط التناضح اللاASيتوني مصابين بنقص بوتاسيوم الجسم الكلي، وقد يصاب الواحد منهم بنقص تركيز بوتاس الدم الشديد يلي إعطاء الجرعة الأولى من الأنسولين.
   a. ابدأ بتسريب البوتاس الوريدي بمعدل 5-10 مك/ ساعة في حال كان المريض غير مصاب بفرط بوتاسيوم الدم وليس لديه قلة بول أو زرام.
   b. راقب مخطط كهربية القلب وتركيز بوتاس المصل بشكل متكرر خلال فترة تعويضه.
2. يكون المريض مصاباً بنقص الفوسفات ونقص المغنيزيوم، وغالباً ما يستطب تعويضهما مع ضرورة مراقبة تركيزهما المصلي بشكل متكرر.



Chapter 76 الفصل 76

نقص سكر الدم

HYPOGLYCEMIA

مقدمة INTRODUCTION:

A. غالباً ما يتم تدبير مريض نقص سكر الدم في جناح الإسعاف، ولا يقبل إلى وحدة العناية المركزة إلا إن كان مصاباً بانخفاض سكر معند دام فترة طويلة وهو مجهول السبب.

> **انتبـه :**
>
> *يجب اعتبار نقص سكر الدم السبب الأول لتدهور الوعي أو السبات عند كل مريض أصيب بهما حتى يثبت العكس.*

B. لا توجد قيمة محددة لتركيز سكر الدم تصنفه على أنه منخفض بشكل مطلق، ولذلك يعرف نقص سكر الدم على أنه انخفاض في تركيز سكر الدم لقيمة متدنية تؤدي لظهور أعراض نقص السكر، وزوال هذه الأعراض بعد إعطاء الغلوكوز.

C. من الناحية الفيزيولوجية المرضية يصنف نقص السكر إلى النوعين الرئيسين التاليين:

1. نقص السكر الارتكاسي (التالي لتناول الطعام): لا يشكل هذا النوع خطراً على الحياة، وبالتالي لا يستدعي قبول المريض في وحدة العناية المركزة، ولذلك لا نتحدث عنه في هذا الكتاب.
2. نقص السكر الصيامي: الذي يشكل موضوع بحثنا في هذا الفصل، وهو ينجم عن إحدى الآليات الأربع التالية:
   - a. فرط الأنسولين.
   - b. عوز الهرمونات المضادة للأنسولين.
   - c. اضطراب عملية إنتاج الغلوكوز الداخلي المنشأ (عدم كفايته).
   - d. عدم توافر الركائز التي يتم منها استحداث الغلوكوز.
3. وسنتحدث لاحقاً عن أنواع نقص السكر الصيامي بالتفصيل لأن كل مرضى نقص سكر الدم المقبولين إلى وحدة العناية المركزة ينتمون إلى هذه المجموعة.

التصنيف CLASSIFICATION:

I. نقص السكر الناجم عن فرط الأنسولين:

A. فرط جرعة الأنسولين:

1. يعد فرط جرعة الأنسولين أشيع سبب لنقص السكر تواتراً في الممارسة السريرية، ويكون الخطأ غير المقصود في تقدير الجرعة هو السبب عادة.

2. يكون مريض الداء السكري مؤهباً بشكل ملحوظ لهذه المضاعفة لأنه يبدي حساسية زائدة لتأثير الأنسولين النظامي، ولاضطراب إفراز الهرمونات المضادة لديه.
3. قد يكون فرط جرعة الأنسولين متعمداً أحياناً، وهو ما يجب الشك به عند حدوث نقص سكر غير مفسر لدى شخص قادر على الوصول للأنسولين أو لخافضات السكر الفموية.

B. خافضات السكر الفموية من زمرة السلفونيل يوريا:

1. ترفع هذه الأدوية معدل إفراز الأنسولين من الخلايا المعثكلية بيتا، ويعد فرط جرعة هذه المحضرات السبب الأشيع لنقص سكر الدم عند المرضى السكريين الذين تزيد أعمارهم عن 60 سنة.
2. يحدث نقص السكر هذا غالباً بوجود مخمصة حادة أو مزمنة مترافقة مع قصور كبدي أو كلوي خفيف إلى متوسط الشدة.
3. قد يحدث هذا الشكل من نقص السكر عند اليافعين والشباب نتيجة التناول المقصود لجرعة كبيرة من هذه المحضرات.

C. خافضات السكر الفموية من غير زمرة السلفونيل يوريا:

1. تثبط خافضات السكر من زمرة البيغوانيد استحداث الغلوكوز، وهي لا تسبب عندما تعطى لوحدها نقص سكر الدم.
2. كذلك فإن خافضات السكر الفموية من زمرة مثبطات ألفا- غلوكوزيداز لا تسبب نقص السكر عندما تعطى لوحدها.
3. ولكن كلا المجموعتين (البيغوانيد، مثبطات ألفا – غلوكوزيداز) سيفاقم نقص السكر الناجم عن الأنسولين أو عن مركبات السلفونيل يوريا.

D. أدوية أخرى غير خافضات السكر:

1. أدوية ترفع التراكيز الدورانية للأنسولين (رغم أنها ليست من خافضات السكر): كلوروكين، بنتاميدين، كينيدين، كينين، ريتودرين، تيربوتالين، تولازاميد، تري ميثوبريم سلفاميثوكزازول.
2. أدوية تقوي تأثير محضرات السلفونيل يوريا: الكومارين، إميبرامين، فينيل بوتازون.
3. أدوية تلحق الخلل بعملية استحداث الغلوكوز: أسيتامينوفين، بروبوكسيفين، ميتوبرولول، نادولول، فينفورمين، بيندولول، بروبرانولول، إيتانول.
4. أدوية تسبب انخفاض تركيز سكر الدم بآلية مجهولة: أسيتازولاميد، الأسبرين، ماءات الألمنيوم، كابتوبريل، كلوربرومازين، سميتدين، دايفين هيدرامين، إينالابريل، ليدوكائين، ليتيوم، بارا أمينو بنزويك أسيد، فنتوئين، رانيتيدين، سولفاديازين، سولفي سوكسازول.

E. الأنسولينوما والأورام الأخرى:

1. بعض أورام الخلايا بيتا المعثكلية المفرزة للأنسولين: نادرة جداً.
2. أورام ليست على حساب الخلايا بيتا المعثكلية: تفرز عامل النمو II المشابه للأنسولين، ومن أشهر هذه الأورام الميزانشيمية (الساركوما، ساركوما العضلات المخططة، الساركوما الليفية، ميزوتليوما) وسَرَطانَة الخلية الكبدية والغدوم الكبدي واللمفوما والابيضاض والسَرَطَاوي والأورام الشبيهة بالسَرَطَاوي والسَرَطانَة الكظرية.

F. نقص السكر المتواسط بالأضداد (المناعي الذاتي):

1. حالة نادرة جداً تتميز بوجود أضداد ذاتية داخلية المنشأ ترتبط إلى مستقبلات الأنسولين وتفعلها بشدة.
2. أي أن هذه الأضداد تؤثر وكأنها أنسولين حقيقي.

II. نقص السكر الناجم عن عوز الهرمونات المضادة للأنسولين:

A. أمراض الكظر:

يسبب عوز الكورتيكوستيرويدات السكرية نقص السكر بشكل شائع عند الأطفال، ولكن ليس عند البالغين.

B. أمراض الغدة النخامية:

قد يتعرض المريض المصاب بقصور الغدة النخامية لنوبٍ من نقص السكر بسبب عوز هرمون النمو أو الهرمون الدرقي.

C. عوز الجلوكاجون:

يعد أندر أسباب نقص سكر الدم الناجم عن مرض غدي صماوي.

III. نقص السكر الناجم عن عدم كفاية إنتاج الغلوكوز الداخلي المنشأ:

A. أمراض الكبد:

1. لا تسبب أمراض الكبد نقص سكر الدم إلا في حال كانت الأذية الكبدية شديدة جداً.
2. يمكن للعديد من المواد السامة للكبد أن تلحق الخلل بقدرته على استحداث الغلوكوز وبالتالي تسبب نقص سكر الدم، ومن أشهر هذه السموم الكربون رباعي الكلوريد واليوريثان والفطر السام المعروف باسم (Amanita phalloides).
3. من النادر أن يسبب الاحتقان الكبدي الناجم عن قصور القلب الاحتقاني الشديد نقص سكر الدم.

B. أمراض الكلى:

1. يحدث نقص سكر أعراضي عند العديد من المرضى السكريين الذين يخضعون للديلزة، ربما يكون ناجماً عن تحرر الأنسولين التالي لاستخدام سوائل الديلزة الغنية بالدكستروز.
2. كذلك سجلت حالات نقص سكر أعراضي عند مرضى مصابين بداء كلوي بمراحله النهائية ولكنهم لا يخضعون للعلاج بالديلزة.

C. الحماض الاسيتوني الكحولي (نقص السكر المحرض بالإيتانول):

1. يثبط الإيتانول عملية تركيب الغلوكوز، ويثبط قبطَ الكبد لطلائع الغلوكوز اللازمة لتصنيعه.
2. قد يحدث نقص سكر الدم بعد مرور أكثر من 24 ساعة على تناول كمية كبيرة من الإيتانول.
3. يحدث هذا الشكل من أشكال نقص السكر عند الكحوليين المزمنين، ويترافق مع قلة الوارد الطعامي ونضوب مخازن الغلايكوجين.

D. الأدوية:

1. يوجد العديد من الأدوية التي تسبب نقص سكر الدم بآلية إنقاص معدل استحداث الغلوكوز الداخلي المنشأ (ذكرناها سابقاً).
2. يعد الأسيتامينوفين والبروبوكسيفين من أشهر المحضرات التي تنتمي لهذه المجموعة.

E. الخمج:

1. ذُكرت حالات من نقص سكر الدم عند مرضى مصابين بإنتانات مختلفة أو بالخمج.
2. تكون نسبة الوفيات مرتفعة بشكل ملحوظ عند مريض نقص سكر الدم الناجم عن الخمج.

F. حالات العوز الإنزيمي الخلقي:

1. تشمل هذه الحالات اضطرابات خزن الغلايكوجين.
2. تشاهد خلال فترة الرضاعة، ومن النادر أن تشاهد بعد هذه المرحلة.

IV. نقص السكر الناجم عن عدم توافر طلائع الغلوكوز:

A. شكل نادر من أشكال نقص السكر، يشاهد عند الأطفال الصغار المصابين بعوز الألانين، حيث يتعرضون لنقص سكر لا اسيتوني.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض والعلامات الناجمة عن التفعل الودي:

1. تنجم هذه المظاهر عن تحرر الكاتيكولامينات استجابة لنقص سكر الدم.
2. تشمل هذه المظاهر كلاً من الرجفان والتعرق والقلق والخفقان والغثيان والإقياء والضعف والتقبض الوعائي المحيطي وارتفاع ضغط النبض.

B. الأعراض والعلامات الناجمة عن نقص تركيز السكر ضمن الجملة العصبية المركزية:

1. تظهر هذه الأعراض والعلامات بعد المظاهر السابقة، وهذا ما لا يحدث عادة إلا بعد انخفاض تركيز سكر الدم لقيمة تقل عن 40 ملغ/100 مل.
2. تشمل هذه المظاهر كلاً من الجوع والصداع والهياج وتشوش الرؤية والشفع والتململ واضطراب الوظيفة الإدراكية والتخليط الذهني والنساوة والمذل وتلعثم الكلام والذهول والوسن.
3. في الحالات الشديدة غير المعالجة تنتهي تلك المظاهر بالاختلاجات فالسبات.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. عند مقابلة مريض تشك بأنه مصاب بنقص السكر اجمع عينات دموية وبولية منه، وذلك بقصد إثبات التشخيص ولإجراء اختبارات أخرى (معايرة الأنسولين، تحري بيلة الخلون) أكثر نوعية لمعرفة السبب.

B. تركيز سكر الدم:

1. رغم أنه يجب قياس السكر بجهاز الوخز الإصبعي (بسبب سهولة وسرعة إجرائه) لكنه قد لا يكون دقيقاً بشكل كبير.
2. يكون تركيز الدم أو المصل أو البلازما أقل من 45 ملغ/100 مل في العادة، هذا مع العلم أن تركيز سكر الدم أقل من تركيز سكر البلازما بحوالي 15% من قيمة هذا الأخير في الحالة الطبيعية.
3. قد نحصل على تركيز سكر منخفض زائف (انخفاض سكر كاذب) نتيجة حفظ عينة الدم لفترة طويلة في أنبوب الاختبار حيث يحدث انحلال غلوكوزي محرض بالكريات البيض أو الحمر (ولاسيما بوجود تعداد كريات بيض مرتفع جداً كحالة الابيضاض) يؤدي لانخفاض تركيز سكر الدم بنسبة 7% كل ساعة، ويمكن تجاوز هذه المشكلة بأحد أسلوبين:
   a. إجراء قياس سكر الدم أو البلازما بشكل فوري دون تأخير بعد سحب العينة الدموية. أو
   b. حفظ العينة الدموية ضمن أنبوب اختبار يحوي NaF لتثبيط انحلال الغلوكوز.

C. الاستقصاءات المخبرية الأخرى:

1. قياس تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين وإجراء تحليل البول: وذلك بقصد نفي الأمراض الكلوية.

2. قياس زمن البروترومبين وتركيز ألبومين الدم والإنزيمات الناقلة للأمين والبيليروبين لنفي أي مرض كبدي.
3. تحري البيلة الاسيتونية والأجسام الاسيتونية في الدم: لأن إيجابيتهما تنفي أن يكون فرط الأنسولين هو سبب نقص سكر الدم.
4. قياس تركيز أنسولين الدم: لنفي فرط الأنسولين الداخلي المنشأ أو الخارجي.
5. قياس تركيز طليعة الأنسولين أو الببتيد-C: حيث يشير ارتفاعهما إلى أن مصدر فرط الأنسولين داخلي.
6. إجراء مسح دوائي على الدم والبول: لنفي فرط جرعة خافضات السكر الفموية أو الساليسيلات، ولنفي تناول الإيتانول.
7. استقصاءات هرمونية أخرى: لنفي قصور الغدة النخامية أو قصور قشر الكظر أو قصور الغدة الدرقية.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي واحم سبيله الهوائي.
2. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واسحب عينات دموية لإجراء التحاليل المخبرية.
3. قِسْ العلامات الحياتية وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين، وقس تركيز سكر الدم بجهاز الوخز الإصبعي، وابدأ بإعطاء الغلوكوز (انظر لاحقاً) في حال كان تركيز سكر الدم الأولي يقل عن 80 ملغ/100مل.

B. إعطاء الغلوكوز:

1. إذا كان المريض واعياً ومتجاوباً أعطِه عصير الفواكه أو أي نوع من الحلويات.
2. يحتاج معظم المرضى (ولاسيما المقبولين إلى وحدة العناية المركزية) لإعطائهم 50 مل من محلول دكستروز 50% تسريباً وريدياً على مدى 3-5 دقائق:
   a. يكون هذا الإجراء منقذاً للحياة عند مريض نقص السكر، وبالمقابل فإنه لا يضر لو كان المريض غير مصاب بنقص السكر.
   b. إن محلول دكستروز 50% مفرط الاسُمولالية ولذلك قد يسبب نَخَراً نسجياً وألماً موضعيين فيما لو تسرب خارج السرير الوعائي.
   c. تتحسن حالة المريض العقلية ويسترد وعيه خلال دقائق من تسريب الدكستروز 50%، ولكن قد تكون هذه الاستجابة أبطأ عند المرضى المسنين أو الذين أصيبوا بنقص سكر الدم لفترة طويلة نسبياً قبل البدء بعلاجهم.
3. إن أشيع خطأ يحدث في الممارسة في هذا المجال هو عدم كفاية تعويض الغلوكوز للمريض مما يؤدي لنكس نقص السكر لاحقاً:
   a. بعد الانتهاء من تسريب الدكستروز 50%، يجب البدء بإعطاء الدكستروز 5% أو 10% تسريباً وريدياً مستمراً، ولاسيما إن كان نقص السكر ناجماً عن تناول جرعة زائدة من خافضات السكر الفموية.
   b. إذا كان نقص سكر الدم شديداً وغير مفسر عندها يجب مراقبة المريض بشكل مكثف وقياس تركيز سكر الدم لديه كل 1-3 ساعات والحفاظ عليه عند قيمة لا تقل عن 100 ملغ/100مل.
4. إذا أردت أن تعرف مدى الحاجة للاستمرار بتسريب الدكستروز أوقف تسريبه ثم قِسْ تركيز سكر الدم كل 15 دقيقة فإذا انخفض لما دون 50 ملغ/100 مل أو ظهرت لدى المريض أعراض نقص السكر ثانيةً عندها يجب الاستمرار بتسريب الدكستروز ولايجوز إيقافه.

C. إعطاء الجلوكاكون:

1. يستطب استخدامه لتدبير المريض المصاب بنقص سكر شديد (مسبوت أحياناً) وليس لديه خط وريدي مفتوح لتسريب الدكستروز.
2. يعطى بجرعة 0.5-1 ملغ حقناً عضلياً أو تحت الجلد.

D. تدبير نقص السكر المعند:

1. تنجم معظم حالاته عن الأنسولينوما أو انتشار أرومات جزر لانغرهانس.
2. أعطِ جرعة ثانية من الدكستروز 50% (50 مل أخرى) تسريباً وريدياً سريعاً، أو سرع معدل تسريب دكستروز 5% أو 10%.
3. أعطِ المريض الجلوكاكون حقناً عضلياً أو تحت الجلد بجرعة 0.5-1 ملغ.
4. أعطِه 100 ملغ من الهيدروكورتيزون حقناً وريدياً لتغطية قصور قشر الكظر المحتمل.
5. أعطِ الأدوية التي تثبط إفراز الأنسولين من الخلايا بيتا المعثكلية مثل ديازوكسيد أو أوكتريوتيد.

E. الإجراءات الأخرى:

1. راقب تركيز سكر الدم بشكل متكرر خلال فترة العلاج والفترة التالية.
2. ابحث عن السبب المستبطن، وابدأ بتدبيره بشكل نوعي.

☒ حقائق هامة وتعليمات دقيقة:

- *قد لا تظهر الأعراض الودية الناجمة عن نقص السكر عند المريض المصاب بداء سكري منذ فترة طويلة (بسبب اعتلال الأعصاب الذاتية الناجم عن هذا الداء)، وبالتالي قد يراجع فقط بأعراض نقص سكر الجملة العصبية المركزية.*
- *يعد الحمل أشيع سبب لنقص سكر الدم غير المعلل عند الأنثى الشابة.*
- *لا تسبب خافضات السكر الفموية من زمرة البيغوانيد أو زمرة مثبطات ألفا - غلوكوزيدات، لا تسبب نقص سكر الدم لوحدها بل لابد من وجود عامل آخر مشارك.*
- *إن أشيع سبب لنكس نقص سكر الدم الباكر هو عدم الاستمرار بتسريب الدكستروز 50% أو 10%، وأشيع سبب لنكس نقص سكر الدم المتأخر (بعد 24-48 ساعة) هو أن المريض قد تناول أصلا جرعة كبيرة من أحد خافضات السكر الفموية المديدة التأثير الأمر الذي يستدعي قبوله في المشفى لمدة لا تقل عن 3 أيام وإعطائه الدكستروز تسريباً مستمراً خلالها (ولاسيما خلال النوم) مع مراقبة متكررة لتركيز سكر الدم.*
- *إذا كان مريض نقص السكر مصاباً بسوء التغذية أو كان كحولياً مزمناً يجب إعطاؤه محضر الثيامين بجرعة 100 ملغ حقناً وريدياً أو عضلياً قبل إعطائه الغلوكوز.*
- *إياك أن تعطي الجلوكاكون حقناً وريدياً، أو أن تستخدمه في حال كان لدى المريض خط وريدي مفتوح وكان نقص سكر الدم لديه مستجيباً لتسريب الدكستروز.*
- *اعلم أن الجلوكاكون قد يحتاج لفترة 10-15 دقيقة أحياناً ليزيل أعراض نقص السكر.*



Chapter 77 الفصل 77

البوالة التفهة

DIABETES INSIPIDUS

التعريف DEFINITION:

A. تعرف البوالة التفهة (DI) بأنها اضطراب بوالي يؤدي لتوازن سلبي لماء الجسم، ينجم إما عن انعدام إفراز الهرمون المُضاد للإدرار (ADH) أو عن وجود مقاومة نوعية لتأثيره على مستوى النبيبات الكلوية القاصية والقنوات الجامعة.

B. بناء على التعريف السابق نجد أن للبيلة التفهة نوعان رئيسان:

1. بوالة تفهة مركزية أو عصبية: تنجم عن انعدام الإفراز الفازوبريسين (الهرمون المُضاد للإدرار).
2. بوالة تفهة محيطية أو كلوية: تنجم عن المقاومة الكلوية لتأثير الفازوبريسين.

المظاهر السريرية والمخبرية:
CLINICAL AND LABORATORY MANIFESTATIONS:

A. الموجودات السريرية:

1. البوال (يزيد الصادر البولي اليومي عن 3 ليتر)، البيلة الليلية، العطاش.
2. التعب، الوهن، القمه، الإمساك، نقص الوزن أحياناً.
3. مظاهر تعزى للتجفاف وفرط الصوديوم مثل العطش وتسرع القلب وانخفاض الضغط الشرياني والاعتلال الدماغي بفرط التناضحية.

B. الموجودات المخبرية:

1. فرط صوديوم الدم:

a. لا يحدث فرط الصوديوم عند مريض البوالة التفهة ما دام واعياً وآلية العطش لديه سليمة وقادراً على الوصول للماء.

b. ولكن من الشائع أن يحدث فرط الصوديوم عند مرضى البوالة التفهة المقبولين إلى وحدة العناية المركزة لأن الواحد منهم يفقد واحداً أو أكثر من تلك المعطيات أو الشروط السابقة.

2. انخفاض أوزمولية البول:

a. غالباً ما تكون أوزمولية البول أقل من 300 ميلي أوزمول/كغ ماء (حتى أقل من 150 ميلي أوزمول/كغ ماء) وتكون كثافته النوعية أقل من 1.005 في حالة البوالة التفهة الكاملة (التامة).

b. أما في حالة البوالة التفهة الجزئية فإن أوزمولية البول قد تصل حتى ما يقارب 750 ميلي أوزمول/كغ.

c. إن أوزمولية البول التي تزيد عن 800 ميلي أوزمول/كغ تنفي الإصابة بالبوالة التفهة.

3. الموجودات المخبرية العائدة للسبب المرضي المستبطن أو الناجمة عن التجفاف.

C. الأنماط السريرية للبيلة التفهة المركزية التي قد تحدث بعد العمل الجراحي على الدماغ أو بعد الرض على الرأس:

1. النمط السريري الأشيع هو حدوث بوال حاد خلال أول 24 ساعة تالية للعمل الجراحي أو للرض، ثم زواله على مدى عدة أيام لاحقة.
2. النمط الثاني الأقل شيوعاً من السابق (يأتي بعده مباشرة) يتظاهر بحدوث بوال حاد خلال أول 24 ساعة تالية للرض أو للعمل الجراحي ثم استمراره بشكل دائم دون شفاء.
3. النمط الثالث الأندر على الإطلاق (5-10% من الحالات) الذي يتكامل على مدى ثلاثة أطوار، وهو يحدث عادة بعد استئصال أورام فوق الخيمة أو بعد تأذي السويقة التالي للرض الشديد على الرأس:
   a. الطور الأول: يحدث فيه بوال شديد يظهر خلال 2-48 ساعة التالية للأذية، ويدوم 2-8 أيام، وهو ينجم عن التوقف المفاجئ في إفراز الهرمون المُضاد للإدرار نتيجة سوء وظيفة الوطاء.
   b. الطور الثاني: يعرف بالطور المُضاد للإدرار (طور معاكسة الإدرار)، يدوم 5-7 أيام، وهو ينجم عن التحرر البطيء للهرمون المُضاد للإدرار من النخامى الخلفية المتنكسة، قد يحدث نقص صوديوم خلال هذه المرحلة.
   c. الطور الثالث: تحدث فيه بوالة تفهة مركزية دائمة، قد تتحسن أحياناً مع مرور الوقت.

التشخيص التفريقي للبوال:
DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF POLYURIA:

A. الإدرار المحرض بالماء:

ينجم عن تناول المريض (أو إعطائه) كميات كبيرة من السوائل:

1. تكون أوزمولية المصل منخفضة إلى طبيعية، وتكون أوزمولية البول في العادة أقل من 150 ميلي أوزمول/كغ ماء.
2. العطاش البدئي:
   a. العطاش النفسي المنشأ:
   ⇐ ينجم عن اضطرابات نفسية.
   ⇐ يعرف باسم شرب الماء القهري، ويسميه البعض (ممن يعتبرونه نوعاً من أنواع البوالة التفهة) بالبوالة التفهة النفسية المنشأ.
   b. العطاش العطشي المنشأ:
   ⇐ ينجم عن اضطراب يصيب آلية العطش العصبية المركزية بسبب الرض على الرأس أو إنتانات الجملة العصبية المركزية أو الآفات الشاغلة للحيز أو بسبب بعض الأدوية (ليتيوم، كاربامازبين).
   ⇐ يسميه البعض (ممن يعتبرونه نوعاً من أنواع البوالة التفهة) بالبوالة التفهة العطشية المنشأ.
3. طبي المنشأ: ينجم عن إعطاء كميات كبيرة من السوائل معوياً أو خلالياً.

B. الإدرار المحرض بالذوائب:

1. يشك به عندما تكون تناضحية (أوزمولية) البول أعلى من 250 ميلي أوزمول/كغ ماء وأقل من 400 ميلي أوزمول/كغ ماء، وتكون كثافته النوعية ضمن المجال 1.008-1.012، وتكون أوزمولية المصل طبيعية إلى مرتفعة.
2. ينجم هذا الشكل من الإدرار عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية: فرط سكر الدم، الطور الإدراري من القصور الكلوي الحاد، الإدرار التالي لزوال الانسداد البولي، إعطاء وسيط التباين الشعاعي أو المانيتول أو الغليسيرول أو الغلوكوز أو كلور الصوديوم أو بيكربونات الصوديوم.

C. البوالة التفهة:

1. كما أسلفنا سابقاً تقسم لنوعين رئيسين هما البوالة التفهة العصبية والكلوية.
2. تتميز بأن أوزمولية البول تكون أقل من 300 ميلي أوزمول/كغ ماء فيما لو كانت كاملة (أي البوالة التفهة)، وتتراوح بين 300-800 ميلي أوزمول/كغ ماء فيما لو كانت جزئية.

الأسباب ETIOLOGY:

A. البوالة التفهة العصبية (المركزية):

1. غامضة المنشأ:
   a. مسؤولة عن حوالي ثلث حالات البوالة التفهة العصبية.
   b. قد تكون مناعية ذاتية أو وراثية.
2. بعد إجراء عمل جراحي على الدماغ (ولاسيما خزع الغدة النخامية) أو الرض على الرأس.
3. اعتلال الدماغ المحرض بنقص الأكسجة مهما كان سببه.
4. الحوادث الوعائية الدماغية: النزف الدماغي المتني، النزف تحت العنكبوتية، الاحتشاء الدماغي، متلازمة شيهان، خثار الجيب الكهفي.
5. الأورام الدماغية التي تشمل الغدة النخامية أو الوطاء.
6. إنتانات الجملة العصبية المركزية: التهاب السحايا، التهاب الدماغ، التدرن الدماغي.
7. الأمراض الارتشاحية ضمن الجملة العصبية المركزية: داء الغرناوية العصبي، الورم الحبيبي لواغنر، داء شولير - كريستيان.
8. أسباب أخرى: تشعيع القحف، التشوهات الدماغية الخلقية، بعض سموم الأفاعي.

B. البوالة التفهة الكلوية (المحيطية):

1. اضطراب داخلي في القنوات الجامعة يفقدها حساسيتها لتأثير الهرمون المُضاد للإدرار:
   a. البوالة التفهة الكلوية الخلقية الوراثية.
   b. اضطرابات الشوارد: فرط كلس الدم، نقص البوتاس الشديد.
   c. الأدوية: فوسكارنيت، ليتيوم، أمفوتريسين B، ديميكلوسيكلين، ميثوكسي فلوران، كولشيسين، فينبلاستين.
   d. البوالة التفهة الحقيقية الكلوية المترافقة مع الحمل.
2. أي اضطراب كلوي لبي أو نبيبي خلالي:
   a. القصور الكلوي الحاد أو المزمن مهما كان السبب.
   b. التهاب الحويضة والكلية، بعد زوال الانسداد البولي، الداء الكلوي العديد الكيسات، بعد زراعة الكلية، الكلية الإسفنجية اللب، اعتلال الكلى المنجلي، الاعتلال الكلوي بالمسكنات، داء الغرناوية، الداء النشواني، الورم النقوي العديد، متلازمة جوغرن.
   c. فقد المدروج التناضحي القشري اللبي: مدرات العروة، المدرات التناضحية، عوز البروتينات، بعد البوال المزمن مهما كان سببه.

الاختبارات التشخيصية DIAGNOSTIC TESTS:

A. اختبار الحرمان من الماء:

1. اختبار تشخيصي جيد لكشف البوالة التفهة عند المرضى غير المصابين بفرط صوديوم الدم.
   a. أوقف كل السوائل التي تعطى للمريض لمدة 18 ساعة (6-12 ساعة في العادة).
   b. قِسْ كل ساعتين أوزمولية البول و أوزمولية المصل ووزن المريض والصادر البولي بدقة.
   c. راقب المريض بدقة وتحرّ بشكل خاص عن علامات التجفاف الشديد الذي قد يصاب به.
   d. أوقف الاختبار في إحدى الحالتين التاليتين:
      ⇐ عندما تُظهر القياسات المجراة على عينتين أو ثلاث عينات متتالية أن تبدل أوزمولية البول بين تلك العينات أقل من 30 ميلي أوزمول/كغ ماء.
      ⇐ أو عندما يصل الانخفاض في وزن جسم المريض إلى 3-5% من وزنه الأصلي قبل البدء بالاختبار.

e. انظر الفقرة (2.B لاحقاً) للاطلاع على تفسير النتائج المجتباة من الاختبار، وانظر الفقرة (3-B بعدها) للاطلاع على كيفية تمييز البوالة التفهة الكلوية عن العصبية.

2. إن هذا الاختبار غير آمن عند المرضى الحرجين بسبب احتمال تعرضهم لتجفاف شديد وخطير.

3. إن معظم مرضى وحدة العناية المركزة لديهم ارتفاع في تركيز صوديوم الدم وبالتالي فهم ليسوا بحاجة لإجراء اختبار الحرمان من الماء عليهم.

B. المقاربة التشخيصية بعد إيقاف اختبار الحرمان من الماء:

1. إن هذه المقاربة وطريقة تحليل النتائج تتطبق على المرضى الذين أجري لهم اختبار الحرمان من الماء وأوقف عند نقطة محددة، وعلى المرضى المصابين أصلاً بفرط الصوديوم (مثل معظم مرضى وحدة العناية المركزة) الذين لا حاجة لإخضاعهم لهذا الاختبار.

2. عند المرضى المصابين بفرط صوديوم الدم (سواء أكان ذلك تحت تأثير اختبار الحرمان من الماء أو دون إجرائه) نجد أن تشخيص البوالة التفهة يرتكز على كشف حقيقة أن أوزمولية البول منخفضة بشكل غير مناسب:

a. نلاحظ عند الشخص الطبيعي أن أوزمولية البول مرتفعة (تزيد عن 800 ميلي أوزمول/كغ ماء) وأن تركيز ADH البلازما يزيد عن 2 بيكوجرام/مل.

b. نلاحظ عند الشخص المصاب بالبوالة التفهة المركزية الكاملة أن أوزمولية البول تقل عن 300 ميلي أوزمول/كغ ماء، وأن تركيز ADH البلازمية زهيد جداً (غير مرصود).

c. نلاحظ عند الشخص المصاب بالبوالة التفهة المركزية الجزئية أن أوزمولية البول تتراوح بين 300-700 ميلي أوزمول/كغ ماء، وأن تركيز ADH البلازما قد يصل حتى 1.5 بيكوجرام/مل.

d. نلاحظ عند الشخص المصاب بالبوالة التفهة الكلوية الشديدة (الكاملة) أن أوزمولية البول تقل عن 300 ميلي أوزمول/كغ ماء، وأن تركيز ADH البلازما يزيد عن 5 بيكوجرام/مل.

e. نلاحظ عند الشخص المصاب بالبوالة التفهة الكلوية الجزئية أن أوزمولية البول تتراوح بين 300-700 ميلي أوزمول/كغ ماء، وأن تركيز ADH البلازما يزيد عن 5 بيكوجرام/مل.

3. نستطيع التمييز بين البوالة التفهة العصبية والبوالة التفهة الكلوية بقياس أوزمولية البول قبل وبعد 60 دقيقة من حقن المريض 1-2 ملغ من الديزموبريسين تحت الجلد:

a. الاستجابة الطبيعية (والتي تشاهد أيضاً عند المريض المصاب بالعطاش البدئي): ترتفع أوزمولية البول بمقدار يقل عن 5% من قيمتها السابقة.

b. البوالة التفهة المركزية الكاملة: ترتفع أوزمولية البول بمقدار يزيد عن 50% من قيمتها السابقة.

c. البوالة التفهة المركزية الجزئية: ترتفع أوزمولية البول بمقدار 10-50% من قيمتها السابقة.

d. البوالة التفهة الكلوية: إما ألا ترتفع أوزمولية البول أو ترتفع لدرجة طفيفة بحيث تصل لمستوى أوزمولية المصل.

☒ احتياطـــات:

✍ لا ينصح بإجراء اختبار الحرمان من الماء عند مرضى وحدة العناية المركزة ذوي الوضع الحرج (لأنه غير آمن) لأن التجفاف المحرض به يكون خطيراً جداً عند مثل هؤلاء المرضى.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قد يكون لدى بعض المرضى بوال هائل جداً (الصادر البولي يزيد عن 20 ليتراً يومياً) كافياً لإحداث حالة فرط أوزمولية شديد أو صدمة نقص الحجم في غضون ساعات.
2. راقب الوارد والصادر بدقة، واضبط معدل تسريب السوائل بحيث تُجنب المريض الإصابة بحالة فرط الأوزمولية أو نقص الحجم.
3. عاير تركيز صوديوم المصل بشكل متكرر، وأعطِ محلول سالين الفيزيولوجي تسريباً وريدياً للمرضى المصابين بنقص الحجم وعدم الاستقرار الديناميكي الدموي حتى ولو كان تركيز صوديوم الدم مرتفعاً لديهم.
4. أوقف تسريب محلول سالين الفيزيولوجي وتحول إلى إعطاء المحاليل الناقصة الاسُمولالية وذلك عندما يستعاد الحجم داخل الأوعية.
5. أصلح نصف عوز الماء الحر خلال أول 24 ساعة، وأصلح النصف الآخر على مدى الثماني والأربعين ساعة التالية.
6. تجنب تعريض المريض لفرط الإماهة لأنه قد يؤدي لزوال مدروج التركيز القشري اللبي وبالتالي يفاقم البوال أو يجعله مستمراً.
7. راقب ضياع الشوارد (البوتاسيوم، المغنيزيوم، الفوسفات) من الدم نتيجة البوال وعوّضها حسب الحاجة.
8. فكر بمراقبة الضغط المركزي أو ضغط غلق الشريان الرئوي في حالات منتخبة.

B. البوالة التفهة العصبية:

1. إعطاء الهرمون المُضاد للإدرار الخارجي المنشأ:

a. يعطى بقصد تخفيف أو إيقاف حالة البوال، ولاسيما عند المريض غير المستقر في الديناميكية الدموية أو الذي يزيد صادره البولي عن 6-8 ليتر يومياً.

b. فازوبريسين المائي (Aqueous Vasopressin):

⇐ يعطى بجرعة 1-10 وحدات حقناً وريدياً أو عضلياً أو تحت الجلد، ويمكن إعطاؤه تسريباً وريدياً مستمراً بحيث نبدأ بجرعة 2.5 وحدة/ساعة.

⇐ يبدأ تأثيره بعد مرور 30-120 دقيقة كل حقنة، ويدوم لمدة 4-6 ساعات.

⇐ يمكن تعديل جرعاته اللاحقة بحيث نحافظ على الصادر البولي حوالي 100 مل/ساعة.

c. ديزوموبريسين أستيات (Desmopressin).

⇐ هذا المحضر عبارة عن مماكب صنعي للفازوبريسين يؤثر بشكل انتخابي على المستقبلات V_2.

⇐ تركيبه الكيماوي 1-ديس أمينو -8- د- أرجنين-فازوبريسين (dDAVP).

⇐ يعطى حقناً تحت الجلد او وريدياً بجرعة 2-4 مكغ/ اليوم على دفعتين، كذلك يمكن إعطاؤه عبر الأنف بجرعة 10-60 مكغ/ اليوم على 2-3 دفعات.

⇐ يبدأ تأثيره خلال 30-60 دقيقة، ويدوم لمدة 8-24 ساعة.

d. عفصات الفازوبريسين في الزيت (Vasopressin tannate in oil):

⇐ يستخدم من أجل ضبط البوال على المدى الطويل، لا يعطى خلال إقامة المريض في وحدة العناية المركزة عادة.

⇐ يعطى بجرعة 1.5-5 وحدات حقناً عضلياً.

⇐ يبدأ تأثيره خلال 2-4 ساعات من حقنه، ويدوم لمدة 24-72 ساعة.

e. قد يسبب إعطاء الفازوبريسين المفرط نقص الصوديوم (حالة مماثلة لحالة إفراز الهرمون المُضاد للإدرار غير المناسب).

f. استخدم الفازوبريسين بحذر عند مرضى الداء القلبي الإقفاري لأنه مقبض وعائي قوي، ولذلك ينصح بإعطاء النترات (لصاقة جلدية) معه عند بعض المرضى المنتخبين. هذا وإن محضر ديزوموبريسين أسيتات (dDAVP) أكثر أماناً منه عند مثل هؤلاء المرضى.

g. تشمل التأثيرات الجانبية الأخرى للفازوبريسين كلاً من الغثيان والإقياء والمعص البطني والإسهال.

h. يمكن في حالة البوالة التفهة المركزية الحديثة التطور (ولاسيما التي تلت العمل الجراحي على الدماغ أو الرض على الرأس) أن نجرب إيقاف العلاج كل 3-5 أيام لنقرر فيما إذا كانت قد تماثلت للشفاء.

2. إعطاء كلوربروباميد أو كلوفيبرات أو كاربامازبين أو المدرات التيازيدية:

a. يمكن استخدام واحد أو أكثر من الأدوية السابقة لتدبير البوالة التفهة المركزية الجزئية المزمنة.

b. تعطى كبدائل للفازوبريسين أو أنها تشرك معه.

c. تؤثر بآلية زيادة معدل تحرر الهرمون المُضاد للإدرار، أو بمفاقمة تأثيره على الكلى.

C. البوالة التفهة الكلوية:

1. أوقف كل الأدوية المتهمة بإحداثها للبيلة التفهة، وحدّ من إعطاء الذوائب (الصوديوم، البروتين) للمريض.

2. إن الهرمون المُضاد للإدرار الخارجي غير فعال عادة، ولكن قد يستفيد المريض المصاب بالبوالة التفهة الكلوية الجزئية من إعطائه جرعات عالية من محضر ديزموبريسين أسيتات (dDAVP).

3. يمكن استخدام المدرات التيازيدية التي تسبب انخفاضاً في معدل حجم السوائل داخل الجسم الأمر الذي يؤدي للحث على إعادة امتصاص الصوديوم والماء ضمن النبيبات الكلوية الدانية وبالتالي يُنقص معدل حمل السوائل إلى الكليون القاصي.

4. يمكن استخدام الإندوميثاسين أو الأميلورايد (ولاسيما عندما تكون البوالة التفهة الكلوية ناجمة عن تناول محضر الليثيوم).

☒ انتبــه:
☜ تُعالج البوالة التفهة الكلوية والعصبية بشكل نوعي بكشف السبب المستبطن وتدبيره.



Chapter 78 الفصل 78

متلازمة معاكسة الإدرار غير المناسبة

SYNDROME OF INAPPROPRIATE ANTIDIURESIS

الأسباب ETIOLOGY:

A. إفراز الهرمون المُضاد للإدرار (ADH) بشكل مفرط من قبل الغدة النخامية الخلفية.

B. إنتاج الهرمون المُضاد للإدرار أو مركبات شبيهة به من مصدر هاجر (خارج النخامى).

C. إعطاء الهرمون المُضاد للإدرار أو إعطاء أدوية تشابهه في التأثير أو أدوية تحث على تحرره وإنتاجه.

D. إعطاء أدوية تقوي تأثير الهرمون المُضاد للإدرار على الكلى.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. انفِ الأشكال الأخرى لنقص الصوديوم (انظر الفصل الرابع والستين):

1. انفِ الحالات التي تؤدي لنقص صوديوم سوي أو مفرط التناضحية.
2. انفِ الحالات التي تؤدي لنقص الصوديوم مفرط الحجم.
3. انفِ الحالات التي قد تؤدي لنقص الصوديوم ناقص الحجم.
4. انفِ الأسباب الأخرى التي تؤدي لنقص الصوديوم سوي الحجم:
   - a. الانسمام المائي (تكون أوزمولية البول أقل من 100 ميلي أوزمول/كغ ماء).
   - b. القصور الكلوي.
   - c. قصور قشر الكظر.
   - d. قصور نشاط الغدة الدرقية.

B. أسباب متلازمة معاكسة الإدرار غير المناسبة (SIAD):

1. الأورام (إفراز الهرمون المُضاد للإدرار أو مواد شبيهة به من مواضع هاجرة):
   - a. سرطان الرئة (ولاسيما صغير الخلايا).
   - b. الميزوتيليوما.
   - c. أورام المنصف.
   - d. السرطان المعثكلي.
   - e. سرطان الإثنا عشر.
   - f. سرطان الموثة.
   - g. الساركوما.
   - h. ورم التيموس.
   - i. اللمفوما.
   - j. سرطان الحالب أو المثانة.
2. أسباب رئوية لا ورمية:
   - a. التهاب الرئة الجرثومي أو الفيروسي أو الدرني أو الفطري.
   - b. خراج الرئة، الدبيلة، الخراجات داخل الصدر.
   - c. التهوية بالضغط الإيجابي.
   - d. الربو القصبي الحاد أو الداء الانسدادي الرئوي المزمن.

e. أسباب متنوعة: الانصمام الرئوي، كسور الأضلاع، متلازمة غود باستور، استرواح الصدر، تدمي الصدر، التليف الرئوي، التوسع القصبي، الداء الليفي الكيسي.

3. أسباب عصبية:

a. التهاب السحايا، التهاب الدماغ، الخراج الدماغي.

b. الرض على الرأس.

c. أورام الدماغ: الحميدة أو الخبيثة، البدئية أو النقائلية.

d. الاحتشاء الدماغي، النزف الدماغي المتني، النزف تحت العنكبوتية، الورم الدموي تحت الجافية.

e. الذهان.

f. أسباب متنوعة: متلازمة غيلان باريه، التهاب الدماغ الذئبي، التصلب اللويحي العديد، استسقاء الدماغ، خثار الجيب الكهفي، الهذيان الارتعاشي.

4. أسباب قلبية:

a. اضطرابات النظم التسارعية الأذينية. b. بعد بضع صوار الصمام التاجي.

5. أسباب استقلابية وغدية وصماوية:

a. البُرفيرية الحادة المتقطعة. b. قصور قشر الكظر (؟). c. قصور الغدة الكظرية (؟).

6. الأدوية:

a. الهرمون المُضاد للإدرار أو أحد مماكباته (فازوبرويسين، أوكسيتوسين، ديزموبريسين).

b. الأدوية التي تحرض تحرر الهرمون المُضاد للإدرار: الأفيونات، المورفينات، النيكوتين، الباربيتورات، التيازيدات، إيزوبروتيرينول، كاربامازبين، مضادات الاكتئاب الحلقية، فلوفينازين، مثبطات مونوأمينوأوكسيداز، هالوبيريدول، فينكريستين، فينبلاستين، كلوفيبرات، أسيتيل كولين، كارياكول، بيتانيكول، بروموكريبتين.

c. الأدوية التي تقوي حساسية النبيبات الكلوية لتأثير الهرمون المُضاد للإدرار: أسيتامينوفين، مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.

d. الأدوية التي تحرض تحرر الهرمون المُضاد للإدرار وتقوي بنفس الوقت حساسية النبيبات الكلوية لتاثيره: كلوربروباميد، تالبوتاميد، سكلوفوسفاميد، كلورامبيوسيل.

e. أدوية أخرى: التيوفيللين، الأميودارون، مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين، مدرات العروة، بولي ميكسين B، تيوبنتال، أدوية التخدير العام.

7. متلازمة عوز المناعة المكتسب (؟).

8. الشدات الفيزيولوجية (تحرض تحرر الهرمون المُضاد للإدرار):

a. الجراحة أو الرض. d. الغثيان.

b. التخدير. e. سحب الكحول.

c. الألم. f. الكرب النفسي.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الموجودات السريرية:

1. تظهر على المريض أعراض وعلامات نقص الصوديوم (انظر فصل اضطرابات توازن الصوديوم)، وأعراض وعلامات السبب المستبطن الذي أدى لحدوث هذه المتلازمة.

2. يكون حجم السائل الخارج خلوي طبيعياً بالفحص السريري حيث لا توجد لدى المريض علامات نقص الحجم (تجفاف، تسرع القلب، انخفاض الضغط الانتصابي) ولا علامات زيادته (وذمة).

3. لا توجد لدى المريض أية علامات تشير لمرض قلبي أو كبدي أو كلوي أو كظري أو درقي.

B. الموجودات المخبرية:

1. الفحوص المخبرية المجراة على الدم:

a. نقص الصوديوم (يكون تركيز صوديوم المصل أقل من 135 ميلي مول/ليتر).

b. نقص الأوزمولية (تكون أوزمولية المصل أقل من 280 ميلي أوزمول/كغ ماء).

c. يكون تركيز البولة الدموية منخفضاً.

d. تكون نتائج اختبارات وظائف الكبد والكلى وقشر الكظر والغدة الدرقية ضمن المجال الطبيعي.

2. الفحوص المخبرية المجراة على البول:

a. البول ليس ممدداً بشكل أقصى (أوزموليته تقل عن 100 ميلي أوزمول/كغ ماء).

b. يكون تركيز صوديوم البول أعلى من 30 ميلي مول/ليتر، ولكنه قد يكون أقل من ذلك في حال كان المريض موضوعاً على حمية فقيرة بالصوديوم أو بعد تحديد الوارد إليه من السوائل بشدة.

C. نقص الصوديوم يتحسن بتحديد السوائل.

D. اختبار التحميل بالماء (غير ضروري عادة):

1. يجرى فقط في حال كان المريض مستقراً من الناحية الديناميكية الدموية:

a. يجرى بعد نفي الأسباب الأخرى لنقص الصوديوم.

b. يجرى بغياب الألم أو الغثيان أو نقص الحجم أو انخفاض الضغط الشرياني.

c. يجرى بعد رفع تركيز صوديوم المصل لقيمة تزيد عن 125 ميلي مول/ليتر.

d. يجرى في ساعات الصباح، ويطلب من المريض أن يبقى ساكناً بلا حراك خلال إجرائه إلا عندما يريد أن يتبول.

2. حمِّل المريض بالماء بإعطائه 20 مل/كغ (الحد الأقصى 1.5 ليتر) على مدى 10-20 دقيقة:

a. اجمع الصادر البولي كل ساعة على مدى 5 ساعات متتالية.

b. الاستجابة الطبيعية:

⇐ يطرح 65% من حمل الماء على الأقل خلال 4 ساعات.

⇐ يطرح 85% على الأقل من حمل الماء على مدى 5 ساعات.

⇐ تصل أوزمولية البول إلى قيمة تقل عن 100 ميلي أوزمول/كغ ماء.

c. نلاحظ زيادة شدة نقص الصوديوم عند المريض المصاب بهذه المتلازمة بعد تحميله بالماء.

3. بعد نهاية الاختبار خفض كمية السوائل المعطاة للمريض لئلا يصاب بانخفاض صوديوم شديد.

التدبير MANAGEMENT:

1. راجع فصل اضطرابات توازن الصوديوم للاطلاع على خطة تدبير نقص الصوديوم ناقص الاسمولالية.

2. عاير تركيز صوديوم المصل بشكل متكرر خلال فترة العلاج، وراقب الصادر والوارد بدقة من السوائل.

3. عاير أوزمولية البول وتراكيز الشوارد فيه.

4. أوقف كل الأدوية التي قد تؤثر على إفراز أو فعالية الهرمون المُضاد للإدرار، وأوقف كل السوائل المنخفضة الأوزمولية (غير الضرورية).

5. حدد الوارد من السوائل حسب شدة نقص الصوديوم (600-1000 مل/اليوم).

6. إذا كان نقص الصوديوم شديداً ومترافقاً مع أعراض عصبية ملحوظة أعطِ المريض كمية مضبوطة من محلول سالين مفرط التناضحية (راجع فصل اضطرابات توازن الصوديوم).

7. تجنب إصلاح نقص الصوديوم بسرعة لئلا يصاب المريض بالانحلال النخاعي الجسري المركزي (تجنب رفع تركيز صوديوم المصل أكثر من 8 ميلي مول/ليتر على مدى 24 ساعة).

8. بعد استقرار حالة المريض ابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي، فإن كان غير قابل للإصلاح ضعه على أحد الأدوية التالية بشكل مزمن:

a. ديميكلوسيكلين.
b. فنتوئين.
c. ليتيوم.
d. يوريا.

☒ انتبـــه :

☜ *يكون نقص الصوديوم عند مريض هذه المتلازمة منخفض الأوزمولية، وهو يتحسن بتحديد السوائل.*



Chapter 79 الفصل 79

العاصفة الدرقية

THYROID STORM

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف العاصفة الدرقية بأنها انسمام درقي شديد جداً لدرجة أنه يترافق مع ارتفاع درجة حرارة المريض ومع اضطرابات مهددة للحياة عصبية و/أو قلبية وعائية (وهط دوراني، اضطرابات نظم خبيثة).

B. تحدث عادة عند مريض لديه فرط نشاط درق غير معالج أو معالج بشكل جزئي، وينجم التحول المفاجئ من فرط نشاط الدرق المعاوض إلى العاصفة الدرقية عن مرض محافظ أو جراحي مرافق أو عن شدة فيزيولوجية تعرض لها هذا المريض.

C. قد يكون تشخيص العاصفة الدرقية صعباً عند المسنين بسبب انخفاض شدة الأعراض الكلاسيكية الناجمة عن الانسمام الدرقي أو اختفائها كلياً.

D. تحدث العاصفة الدرقية عند أقل من 2% من مرضى فرط نشاط الدرق (اضطراب غير شائع)، وهي تحتاج للتشخيص السريع والتدبير الحازم المكثف لضمان نسبة بقيا جيدة.

الأسباب والعوامل المحرضة ETIOLOGY:

I. فرط نشاط الدرق (الانسمام الدرقي):

A. فرط نشاط الدرق الأولي:

1. داء غريف.
2. السلعة السمية متعددة العقد.
3. الغدوم السمي.
4. التهاب أو سرطان الدرق.

B. فرط نشاط الدرق الثانوي:

1. ينجم عن فرط إفراز الهرمون الحاث للدرق (TSH) من الغدة النخامية.
2. يندر أن يكون سبباً للعاصفة الدرقية.

C. فرط نشاط الدرق الثالثي:

1. ينجم عن فرط إفراز الهرمون المطلق للهرمون الحادث للدرق (TRH) من الوطاء.
2. يندر أن يكون سبباً للعاصفة الدرقية.

D. إفراز الهرمون الدرقي الهاجر:

1. ينجم عن بعض الأورام ولاسيما أورام لحمة المبيض.
2. يندر أن يكون سبباً للعاصفة الدرقية.

E. الانسمام الدرقي المحرض دوائياً:

1. كاربونات الليتيوم.
2. الأدوية التي تحوي اليود: أميودارون، محلول أيودايد البوتاسيوم المشبع.
3. الحمية الغنية باليود: ظاهرة جود-بيزدو.
4. تناول جرعات كبيرة من الهرمون الدرقي: فرط جرعة طبي المنشأ، فرط جرعة متعمد أو غير مقصود.

II. العوامل المحرضة:

A. الكرب الفيزيولوجي:

1. الجراحة مهما كان موقعها. 2. الرض. 3. قلع الأسنان.

B. الولادة.

C. المرض المرافق الشديد:

1. النشبة. 3. الخمج. 5. الانصمام الرئوي.
2. احتشاء العضلة القلبية. 4. الحماض الاسيتونى السكري.

D بعد المعالجات الدرقية:

1. العلاج باليود المشع. 2. بعد استئصال الدرق.

E. الإفراط في علاج قصور نشاط الدرق.

F. تناول الأدوية الحاوية على اليود أو استخدام وسيط التباين الشعاعي.

☒ انتبــه:

- *لاحظ أنه لابد من توافر شرطين اثنين لحدوث العاصفة الدرقية هما:*
  1. فرط نشاط درق غير معالج أو معالج بشكل ناقص.
  2. عامل محرض أدى للانتقال من الانسمام الدرقي إلى حالة العاصفة.
- *يعد داء غريف أشهر سبب للعاصفة الدرقية.*

الفيزيولوجية المرضية والموجودات السريرية PATHOPHYSIOLOGY:

A. الفيزيولوجية المرضية:

1. بغض النظر عن السبب الذي أدى لتطور العاصفة الدرقية فإن التراكيز المرتفعة من الهرمون الدرقي تسبب فرط غلبة الودي والهيوجية القلبية عبر حثها للمستقبلات الأدرينية بيتا.
2. يؤدي تفاقم معدل التدرك النسجي المترافق مع زيادة غلبة الودي لإنتاج الحرارة بشكل كبير.

3. إن التوسع الوعائي الجلدي وتمدد الحجم الداخل الأوعية اللازمين لتدبير الفائض من حرارة الجسم يلقيان على القلب أعباء إضافية.
4. إن الحمى التي تميز الانتقال من فرط نشاط الدرق المعاوض إلى العاصفة الدرقية تترافق عادة مع وهط دوراني وقصور في آليات فقد الحرارة.

B. الموجودات السريرية:

1. إن أعراض وعلامات العاصفة الدرقية هي نفسها الناجمة عن الانسمام الدرقي العادي ولكنها تكون أشد وأكثر حدة.
2. تشمل أعراض فرط نشاط الدرق كلاً من نقص الوزن رغم زيادة الشهية، عدم تحمل الحرارة، التعرق المفرط، التعب، الخفقان، الإسهال، الرعاش، الأرق، عدم الثبات العاطفي، الهياج، الذهان، اضطراب الدورة الطمثية عند الإناث، الجلد الرطب الدافئ الناعم، البهاق، اضطراب في نمو وتوزع الأشعار.
3. تشمل الموجودات السريرية التي نلاحظها بالفحص الفيزيائي عند مريض فرط نشاط الدرق ما يلي:
   a. العلامات الحياتية: ارتفاع الحرارة، تسرع القلب، تسرع التنفس، ارتفاع الضغط الشرياني.
   b. المظاهر العينية: جحوظ، احتقان الملتحمة، إطراق، وذمة الأجفان، نقص حدة البصر.
   c. فحص العنق: سلعة درقية متجانسة أو معقدة، عقدة درقية وحيدة.
   d. المظاهر القلبية الوعائية: اضطرابات نظم تسارعية، خوارج انقباض، زيادة ضغط النبض، صدمة القمة القافزة، نظم الخبب، خراخر.
   e. المظاهر الجلدية: وذمة ظنبوبية غير انطباعية، حاصة، انفكاك الأظافر.
   f. الموجودات العصبية: رعاش، اشتداد المنعكسات، هياج، عَتَه، هذيان، نفاس، سبات.
4. إن كل الأعراض والعلامات السريرية التي تشاهد في حالة فرط نشاط الدرق (ذكرناها آنفاً)، يمكن أن تشاهد في حالة العاصفة الدرقية، ولكن تعد المظاهر التالية الأشيع والأكثر دلالة عليها:
   a. الحمى (تزيد درجة حرارة المريض عن 38.5م°).
   b. تسرع القلب الشديد أو قصور القلب الاحتقاني أو الرجفان الأذيني.
   c. التجفاف الملحوظ، والإسهالات الشديدة.
   d. الأعراض العصبية الملحوظة الشدة مثل الارتعاش والذهان، والتململ، وحتى سبات أحياناً.
   e. التعرق الغزير المترافق مع توسع وعائي جلدي واضح.

☒ حقيقة هامة:

✍ تشخص العاصفة الدرقية سريرياً في العادة، ونبدأ بعلاجها بناءً على هذا التوجه دون الحاجة لانتظار نتائج الفحوص المخبرية، من هنا ندرك أهمية تحري الأعراض والعلامات الفيزيائية في كشف التشخيص باكراً.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. في البداية تذكر الحقائق التالية المهمة:

1. تُشَخَّص العاصفة الدرقية بناءاً على الموجودات السريرية وليس على الموجودات المخبرية.
2. لا يوجد فحص مخبري واسم للعاصفة الدرقية، ولا يوجد فحص مخبري يميز فرط نشاط الدرق العادي عن العاصفة.
3. قد تكون نتائج اختبارات وظائف الدرق مشوشة وغير موثوقة عند المريض المسن أو الذي يتناول الستيروئيدات أو المصاب بمرض مرافق لا درقي شديد، وهي عوامل تتوافر كلها عند مريض وحدة العناية المركزة.

B. اطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية بقصد البحث عن السبب المحرض ولنفي الحالات الأخرى التي تقلد العاصفة الدرقية:

1. تعداد الدم الكامل وتركيز الغلوكوز وتراكيز الشوارد ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
2. فحص البول وزرع البول وزرع الدم، غازات الدم، اختبارات وظائف الكبد.
3. صورة الصدر الشعاعية وتخطيط القلب الكهربي، صورة البطن البسيطة، التصوير الطبقي المحوسب للدماغ.

C. اطلب إجراء اختبارات وظائف الدرق:

1. تركيز T4 الكلي:
   a. يرتفع في حالة كان الانسمام الدرقي ليس ناجماً عن فرط T3.
   b. لا يكون دقيقاً كثيراً عند مريض وحدة العناية المركزة بسبب وجود أمراض مرافقة شديدة لديه غالباً.
2. تركيز T4 الحر:
   a. يرتفع في كل الحالات ما لم يكن الانسمام الدرقي ناجماً عن فرط T3.
   b. هذا الاختبار أدق من السابق في كشف الانسمام الدرقي بـT4.
3. منسوب التيروكسين الحر FTI:
   a. اختبار دقيق يدل على تركيز T4 الحر بشكل غير مباشر، يستطب إجراؤه عندما لا تتوافر إمكانية قياس تركيز T4 الحر.
   b. يكون مرتفعاً عند مريض العاصفة.
4. تركيز الهرمون الحاث للدرق TSH بالطريقة الحساسة:
   a. يكون منخفضاً عند المريض المصاب بفرط نشاط الدرق الأولي.
   b. يكون مرتفعاً عند المصاب بفرط نشاط الدرق الثانوي أو الثالثي.
5. تركيز T3 الحر:
   a. يستطب إجراؤه فقط عند الشك بأن الانسمام الدرقي ناجم عن فرط T3.
   b. يكون مرتفعاً عند المصاب بالانسمام الدرقي الناجم عن فرط T3.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. إن الحمى وتبدل الحالة العقلية (وهما المظهران اللذان يميزان العاصفة الدرقية عن فرط نشاط الدرق العادي) ينجمان عادة عن الإنتان، ولذلك يجب سحب عينات مناسبة للزرع الجرثومي (دم، بول، قشع، سائل دماغي شوكي) عند كل مرضى العاصفة الدرقية.

B. يمكن للهياج وفرط تفعل الجهاز الودي الناجمين عن تناول بعض الأدوية مثل الأمفيتامينات أو الكوكائين أو فينسيكليدين، يمكن لهما أن يقلدا مظاهر العاصفة الدرقية.

C. كذلك يمكن للضربة الحرارية والمتلازمة المضادة للذهان والهذيان الارتعاشي، يمكن لكل هذه الآليات أن تسبب ارتفاع درجة حرارة الجسم المترافقة مع بعض المظاهر القلبية الوعائية المشاهدة عند مريض العاصفة الدرقية.

D. يمكن للنفاس الحاد أن يسبب هياجاً حاداً مشابهاً لذاك الذي تحدثه العاصفة الدرقية، بل هو أيضاً قد يسبب ارتفاعاً طفيفاً في تركيز T4 المصلي.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيّم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة.
2. احمِ السبيل الهوائي، زود المريض بالأكسجين الإضافي، افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة.
3. قس العلامات الحياتية، راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين باستمرار.

4. عاير تركيز سكر الدم فوراً وعالج نقص السكر إن وجد بتسريب الغلوكوز 50% وريدياً.
5. إذا كان المريض مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني أو بنضوب الحجم ابدأ بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي أو رينجر لاكتات مع مراقبة الحالة الديناميكية الدموية خشية تعرضه لفرط الحمل الحجمي.
6. استخدم الأدوية الرافعة للضغط (دوبامين مثلاً) في حال لم يستجب انخفاض الضغط الشرياني لتعويض الحجم الداخل وعائي بالشكل المناسب.
7. رتب من أجل إجراء الفحوص المخبرية والاستقصاءات الشعاعية التي تراها مناسبة من أجل كشف العامل المحرض (الذي سبب انتقال المريض من حالة الانسمام الدرقي المعاوض إلى حالة العاصفة الدرقية) وإثبات التشخيص.

B. تثبيط تركيب الهرمون الدرقي:

1. يمكن تثبيط تركيب الهرمون الدرقي بشكل فعال 100% باستئصال الغدة الدرقية أو بالعلاج باليود المشع، ولكن لا يمكن تطبيق هاتين المقاربتين في المرحلة الحادة.
2. الحل البديل بإعطاء مثبط درقي من زمرة الثيوريا بقصد لجم تركيب المزيد من الهرمون الدرقي:
a. بروبيل ثيوراسيل Propylthiouracil: يعطى فموياً بجرعة تحميل أولية مقدارها 1 غ، ثم بجرعة 300 ملغ كل 6 ساعات. أو
b. ميثيمازول Methimazole: يعطى فموياً أو عبر المستقيم بجرعة 20 ملغ كل 4 ساعات لمدة 24 ساعة، ثم بجرعة 20–40 ملغ/اليوم.
c. يفضل عادة استخدام محضر بروبيل ثيوراسيل PTU على محضر ميثيمازول بسبب قدرته الإضافية على لجم تحول T4 إلى T3 في الدم.
d. تعد ندرة المحببات أخطر تأثير جانبي قد ينجم عن هذين المحضرين يجب الانتباه إليها.

C. منع تحرر الهرمون الدرقي:

1. بعد مرور ساعة إلى ساعتين على إعطاء أول جرعة من البروبيل ثيوراسيل أو ميثيمازول يعطى المريض الأيوداين لمنع تحرر الهرمون الدرقي المتجمع في مخازنه.
2. لا يجوز إعطاء الأيوداين إلا بعد مرور ساعة إلى ساعتين على إعطاء البروبيل ثيوراسيل أو ميثيمازول لأنه لو حدث ذلك (أعطي قبلهما أو معهما) لأدى إلى الحث على تشكيل هرمون درقي جديد.
3. توجد أربعة محضرات تحوي الأيوداين يمكن استخدام أياً منها لتدبير مريض العاصفة الدرقية:
a. محلول لوغول: يعطى بجرعة 10 نقاط فموياً كل 8 ساعات.
b. المحلول المشبع لأيودايد البوتاسيوم SSKI يعطى بجرعة 5 نقاط فموياً كل 6 ساعات.
c. أيودايد الصوديوم: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.5 غ كل 8 ساعات.
d. أحد وسائط التباين الشعاعي الفموية.
4. يذكر بعض الباحثين أن الستيروئيدات قد تساعد في تثبيط تحرر الهرمون الدرقي.
5. ينصح البعض باستخدام الليثيوم أيضاً لهذا الهدف، حيث يعطى فموياً بجرعة 800–1200 ملغ مرة يومياً مع مراقبة تركيز ليثيوم الدم بحيث يبقى ضمن المجال 0.5–1.5 مك/ليتر.

D. معاكسة تأثير الهرمون الدرقي على الأعضاء الهدف:

1. يستطب استخدام حاصرات بيتا لتدبير الاضطربات العصبية العضلية واضطرابات النظم القلبية التسارعية الناجمة عن فرط الفعالية الودية المترافقة مع العاصفة الدرقية:

a. بروبرانولول Propranolol:

⇐ يعد حاصر بيتا المنتخب في هذا المجال.

⇐ يعطى في البداية حقناً وريدياً بجرعة 1-10 ملغ، ثم يعطى فموياً بجرعة 120 ملغ كل 6 ساعات.

⇐ لا يعد قصور القلب الاحتقاني عند مريض العاصفة الدرقية ناهية لإعطاء حاصرات بيتا لأنها تحسن الامتلاء الانبساطي بإنقاصها لمعدل ضربات القلب.

b. إزمولول Esmolol:

⇐ يستطب استخدامه في حال وجود ناهية نسبية لحاصرات بيتا عند المريض.

⇐ يعطى حقناً وريدياً بجرعة 250 مكغ/كغ على مدى دقيقة كبلعة تحميل، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 50 مكغ/كغ/ دقيقة.

2. يستطب استخدام الريزربين Reserpine لإنقاص شدة الفعالية الودية عند مريض العاصفة الدرقية في الحالات التالية (1-2.5 ملغ حقناً عضلياً كل 6 ساعات):

a. المريض لديه ناهية مطلقة لحاصرات بيتا.

b. المريض لم يستجب على حاصرات بيتا.

3. يستطب استخدام حاصرات قنوات الكلس لضبط اضطرابات النظم التسارعية عند المريض الذي لديه ناهية مطلقة لحاصرات بيتا.

E. لجم تحول T4 إلى T3 في المحيط:

1. يملك البروبيل ثيوراسيل والبروبرانولول تأثيراً إضافياً مفيداً يتجلى بقدرة كل واحد منهما على لجم تحول T4 إلى T3 الفعال ضمن الأنسجة الهدف المحيطية.

2. يجب استخدام الكورتيكوستيرويدات السكرية لضمان المزيد من تثبيط تحول T4 إلى T3 في المحيط.

3. يمكن استخدام الديكساميتازون أو الهيدروكورتيزون لتحقيق هذا الهدف:

a. يعطى الديكساميتازون بجرعة 2 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات.

b. يعطى الهيدروكورتيزون بجرعة 100-500 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات.

4. يضمن إعطاءُ الكورتيكوستيرويدات السكرية إصلاح قصور الكظر النسبي الناجم عن تسرع استقلاب الكورتيزول عند المصاب بالانسمام الدرقي.

5. يعد وسيط التباين الشعاعي المعروف باسم صوديوم إيبودات Sodium Ipodate حاصراً قوياً يمنع تحول T4 إلى T3، وبالتالي يمكن استخدامه لتحقيق هذا الهدف حيث يعطى بجرعة 1-2 غ/اليوم فموياً.

4. قد تكون هذه المحضرات (التي تلجم تحول T4 إلى T3 في المحيط) مفيدة بشكل خاص لتدبير العاصفة الدرقية الناجمة عن تناول جرعاتٍ مفرطة من ليفوتيروكسين أو عن التهاب الدرق الذي يترافق مع تحرر شديد غير مضبوط للهرمون الدرقي المصنَّع سابقاً (تحرره إلى الدوران).

F. اعتبارات إضافية:

1. ابحث عن السبب المستبطن الذي حرض العاصفة الدرقية وعالجه بشكل نوعي.

2. دوماً افترض أن مريض العاصفة الدرقية مصاب بالإنتان (بسبب وجود الحمى) حتى يثبت العكس:

a. اطلب إجراء فحص بول وزرع بول ودم وقشع والسائل النخاعي حسب الحاجة.

b. أعطِ المضادات الحيوية التجريبية إلى أن تثبت عدم إصابته بالإنتان.

c. عالج الحمى بإعطاء المريض الأسيتامينوفين (650 ملغ فموياً كل 4-6 ساعات)، وباستخدام الأغطية المبردة.

☒ **انتبـــه :**

✍ *لا تعالج الحمى عند مريض العاصفة الدرقية بالساليسيلات لأنها قد تفاقم الانسمام الدرقي بآلية رفع تركيز الجزء الحر من الهرمون الدرقي.*

3. ينصح البعض باستخدام محضر كلوربرومازين (25-50 ملغ حقناً عضلياً كل 4-6 ساعات) مع محضر ميبيريدين (25-50 ملغ حقناً وريدياً كل 4-6 ساعات) لتدبير الحمى المعندة في الحالات الشديدة.
4. يعالج قصور القلب الاحتقاني المرافق للعاصفة الدرقية بالأكسجين والمدرات والديجوكسين.
5. يعالج الرجفان الأذيني المرافق للعاصفة بإعادة المريض إلى حالة السواء الدرقي وبإعطاء الديجوكسين أو حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس، ولا يجوز تطبيق صدمة قلب النظم المتزامنة (لتدبير اضطرابات النظم الأذينية) قبل أن يعود المريض لحالة السواء الدرقي ويعطى مانعات التخثر بشكل كافٍ.

☒ **انتبـــه :**

✍ *توقع زيادة سرعة استقلاب البروبرانولول والديجوكسين وبقية الأدوية عند مريض العاصفة الدرقية مما قد يضطرنا لإعطاء هذه المحضرات بجرعات أعلى من المعتادة.*



الفصل 80 Chapter 80

سبات الوذمة المخاطية

MYXEDEMA COMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرَّف سبات الوذمة المخاطية بأنه قصور درق شديد جداً مترافق مع مظاهر مهددة للحياة قلبية وعائية و/أو عصبية.

1. قد يحدث بشكل تدريجي نتيجة تفاقم قصور نشاط الدرق غير المعالج أو المعالج بشكل جزئي غير كاف، وقد يحدث فجأة نتيجة التعرض لشدة فيزيولوجية عند مريض قصور نشاط الدرق المعاوض.
2. حتى عند تدبيره بشكل باكر فإن نسبة الوفيات الناجمة عن سبات الوذمة المخاطية تتجاوز 60% في أحسن الظروف.

B. غالباً ما يحدث سبات الوذمة المخاطية عند المرضى المسنين ولاسيما خلال فصل الشتاء، وإن إصابة الإناث بهذا الاضطراب أعلى من نسبة إصابة الذكور به.

C. تعلل إصابة المسنين لدرجة كبيرة بسبات الوذمة المخاطية بسبب نسب أعراض قصور الدرق للتقدم بالسن خطأ، وبالتالي يتأخر التشخيص عندهم أو لا يشخص أصلاً إلا بعد أن يدخل المريض المسن في السبات، كذلك فإن وجود أمراض مرافقة مزمنة عند المسنين يرفع نسبة إصابتهم بسبات الوذمة المخاطية.

الأسباب والعوامل المحرضة ETIOLOGY:

I. أسباب قصور نشاط الدرق:

A. قصور نشاط الدرق الأولي:

1. مناعي ذاتي: التهاب الدرق لهاشيموتو.
2. طبي المنشأ: استئصال الغدة الدرقية سابقاً، تشعيع الرأس والعنق لعلاج الخباثات.
3. محرض دوائياً: بروبيل ثيوراسيل، ميثيمازول، كربونات الليتيوم، أميودارون، اليود المشع.
4. أسباب أخرى غير شائعة: الأمراض الارتشاحية، عوز الأيودين، أسباب خلقية.

B. قصور نشاط الدرق الثانوي:

1. ينجم عن عوز الهرمون الحاث للدرق (TSH) الذي تفرزه الغدة النخامية الأمامية.
2. يندر أن يكون سبباً لسبات الوذمة المخاطية.

C. قصور نشاط الدرق الثالثي:

1. ينجم عن عوز الهرمون المحرر للهرمون الحاث للدرق (TRH) الذي يفرزه الوطاء.
2. يندر أن يكون سبباً لسبات الوذمة المخاطية.

II. العوامل المحرضة لسبات الوذمة المخاطية.

A. الكرب الفيزيولوجي:

1. التعرض للبرد (العامل المحرض الأشيع على الإطلاق).
2. الرض الشديد.
3. العمل الجراحي (ولاسيما الواسع)
4. قلع الأسنان.

B. الأمراض المرافقة:

1. احتشاء العضلة القلبية. 2. الحادث الوعائي الدماغي. 3. الانتان. 4. النزف الهضمي.

C. بعد استئصال الدرق أو اعطاء اليود المشع.

D. الأدوية:

1. المهدئات. 2. المركنات. 3. الأفيونات. 4. أدوية التخدير العام.

> **انتبــه:**
>
> *لكي يصاب المريض بسبات الوذمة المخاطية لابد من وجود شرطين هما وجود قصور نشاط درق غير معالج بشكل كاف ووجود عامل محرض أدى للانتقال من مرحلة قصور الدرق المعاوض الى مرحلة انكسار المعاوضة (مرحلة السبات).*

الموجودات السريرية والمخبرية:
CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. الموجودات السريرية:

1. تشمل المظاهر الرئيسة المميزة لسبات الوذمة المخاطية ما يلي:
   a. انخفاض الحرارة الذي يكون شديداً.
   b. التثبط التنفسي.
   c. تغيم الوعي أو الوسن أو الذهول أو حتى السبات.
   d. انخفاض الضغط الشرياني وبطء القلب.
   e. يضاف لتلك المظاهر الرئيسية أعراض وعلامات تدل على قصور نشاط درق شديد (سنذكرها لاحقاً).
2. الرأس والعنق:
   a. السحنة الخشنة الملامح، وذمة حول المقلتين.
   b. ضخامة اللسان. البحة، السلعة.
3. الجملة القلبية الوعائية:
   a. بطء القلب الجيبي.
   b. علامات قصور القلب الاحتقاني: احتقان أوردة العنق، خراخر رئوية، نظم الخبب، الحبن، الوذمة المحيطية.
   c. علامات الانصباب التاموري: احتكاكات تامورية، خفوت أصوات القلب، علامة كوسماول، النبض التناقضي.

4. الجهاز التنفسي:

a. الخراخر. b. علامات الانصباب. c. قصور التهوية أو التثبط التنفسي.

5. البطن والحوض:

a. خفوت أو غياب الأصوات المعوية. b. إمتلاء المثانة (احتباس البول).

6. الجملة العصبية:

a. تأخر طور الارتخاء الخاص بالمنعكسات الوترية العميقة. c. تصرفات نفاسية.

b. ضعف القوة العضلية. d. وسن، تخليط، هذيان، تغيم وعي أو سبات.

7. الجلد:

a. جلد جاف وخشن مع فرط تصبغ على السطوح الباسطة للمرفقين والركبتين.

b. وذمة مخاطية لا انطباعية.

c. حواف الأظافر تكون ثخينة وهشة.

d. الشعر جاف ومتقصف وخشن الملمس.

e. حاصة، وتساقط أشعار الحافة الوحشية للحاجبين.

B. الموجودات المخبرية:

1. اطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية لكشف السبب المحرض ولتشخيص الحالات الأخرى المحتملة التي تدخل في قائمة التشخيص التفريقي مع هذا الاضطراب:

a. الاستقصاءات الأساسية: تعداد الدم الكامل، تراكيز الشوارد والغلوكوز والكرياتينين، فحص البول، غازات الدم الشرياني، صورة الصدر، مخطط كهربية القلب.

b. استقصاءات إضافية حسب التوجه السريري: المسح السمي، تركيز كورتيزول المصل، تركيز كرياتين فوسفوكيناز والأميلاز واختبارات وظائف الكبد، تصوير طبقي محوسب للرأس،البزل القطني، اختبار الحمل.

2. اطلب إجراء اختبارات وظائف الدرق، والتي ستظهر النتائج التالية:

a. تركيز الهرمون الحاث للدرق (TSH).

⇐ يكون مرتفعاً بشدة عند مريض قصور نشاط الدرق الأولي.

⇐ يكون منخفضاً عند مريض قصور نشاط الدرق الثانوي أو الثالثي، مع العلم أنه يندر لهاتين الحالتين أن تسببا سبات الوذمة المخاطية.

b. تركيز T4 الحر:

⇐ يكون منخفضاً بشكل ملحوظ، وكذلك تركيز T4 الكلي.

c. منسوب الثيروكسين الحر (FTI):

⇐ اختبار دقيق يدل على تركيز T4 الحر بشكل غير مباشر، يستطب إجراؤه عندما لا تتوفر إمكانية قياس تركيز T4 الحر بشكل مباشر.

⇐ ون منخفضاً عند مريض سبات الوذمة المخاطية.

d. تركيز T3 الكلي:

⇐ يكون متبدلاً من حالة لأخرى.

3. بالإضافة لنتائج اختبارات وظائف الدرق السابقة تشاهد الموجودات المخبرية التالية عند مريض سبات الوذمة المخاطية:

a. نقص الأكسجة، فرط الكربمية. d. انخفاض تركيز صوديوم الدم (تمددي).

b. ارتفاع تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز CK. e. انخفاض تركيز سكر الدم.

c. ارتفاع تركيز الكوليسترول والشحوم الثلاثية.

☒ انتبــه :

✍ *ينبى تشخيص سبات الوذمة المخاطية على الموجودات السريرية وليس على المعطيات المخبرية.*

✍ *لا يوجد فحص مخبري واسم لسبات الوذمة المخاطية يميزه عن قصور نشاط الدرق المعاوض.*

C. الموجودات التخطيطية:

1. بطء القلب الجيبي.
2. انخفاض فولطاج المركبات QRS.
3. تسطح أو انقلاب الموجة T.
4. تطاول الفواصل PR أو QT أو زيادة عرض المركب QRS.
5. حصار القلب (أية درجة منه).

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يجب دوماً البحث عن السبب المحرض الذي أدى لانكسار معاوضة مريض قصور نشاط الدرق وانتقاله لمرحلة سبات الوذمة المخاطية.

B. يعد انخفاض درجة الحرارة أكثر الموجودات السريرية التي تثير الشك بشكل قوي بتشخيص سبات الوذمة المخاطية، ولكنه قد ينجم عن أسباب متعددة أخرى تدخل في قائمة التشخيص التفريقي مع هذا الاضطراب:

1. التعرض للطقس البارد.
2. اضطراب ما في الجملة العصبية المركزية.
3. قصور القلب الاحتقاني.
4. دوائي المنشأ (باربيتورات، مخدرات، الكحول، الفينوتيازينات).
5. اليوريميا.
6. قصور الكظر أو قصور النخامى أو نقص السكر.
7. الخمج الشديد.
8. المخمصة.

C. يشخص سبات الوذمة المخاطية بظهور أعراضه وعلاماته المميزة عند مريض معروف مسبقاً بأنه مصاب بقصور نشاط الدرق، أو يشخص عند وجود أعراض وعلامات تشير إليه مع تحاليل مخبرية تشير لقصور نشاط الدرق، وهنا ننبه لأمر هام جداً هو أن الكثير من مرضى وحدة العناية المركزة يكونون مصابين بأمراض شديدة مرافقة تؤدي لاضطراب نتائج اختبارات وظائف الدرق وتجعلها مضللة ما لم يتم تفسيرها بشكل علمي مضبوط (انظر فقرة متلازمة السواء الدرقي المريض في نهاية هذا الفصل).

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفسي والدوران حسب الحاجة، احم السبيل الهوائي وزوده بالأكسجين الإضافي وافتح خطاً وريدياً مناسباً.
2. عالج انخفاض الضغط الشرياني أو نضوب الحجم بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي أو محلول رينجر لاكتات (يمكن إضافة محلول دكستروز 5% حسب الحاجة).

☒ انتبــه :

✍ *لا تعط مريض سبات الوذمة المخاطية المحاليل الوريدية المنخفضة الأوزمولية.*

✍ *تجنب استخدام الأدوية الرافعة للضغط عنده لأنها قد تسبب اضطرابات النظم في حال اتبعت بإعاضة سريعة للهرمون الدرقي.*

3. راقب مخطط كهربية القلب باستمرار لكشف اضطرابات التوصيل واضطرابات النظم، وانتبه فقد يحتاج المريض المصاب بحصار قلب عالي الدرجة لتركيب الناظمة المؤقتة عبر الوريد أو الجلدية.
4. راقب تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر، وقيِّم السبيل الهوائي والفعالية التنفسية بشكل متكرر.
5. عاير غازات الدم الشرياني بشكل متكرر لكشف فرط الكربمية واضطرابات التوازن الحَمْضي القلوي.
6. راقب درجة حرارة جسم المريض بشكل متكرر، وعاير تركيز سكر الدم أيضاً بشكل متكرر خشية إصابته بنقص سكر ملحوظ.

B. الإعاضة الهرمونية:

1. بعد وضع التشخيص سريرياً يجب سحب عينة دموية وإرسالها للمخبر لإجراء اختبارات وظائف الدرق (معايرة الهرمونات الدرقية و TSH) ولمعايرة تركيز كورتيزول المصل القاعدي.
2. بعد ذلك مباشرة نبدأ بإعطاء الهرمون الدرقي:

a. يعطى محضر ليفوتيروكسين Levothyroxine حقناً وريدياً بجرعة 300-500 مكغ متبوعة بـ50-100 مكغ وريدياً كل يوم، ونستمر به إلى أن يغدو المريض قادراً على تناوله فموياً.

b. عندما يغدو المريض قادراً على تناول الأدوية الفموية يوقف ليفوتيروكسين الوريدي ويحول إلى مستحضره الفموي الذي يعطى بجرعة 100-150 مكغ/اليوم.

c. عادة تتحسن درجة حرارة المريض وحالته العقلية خلال 24 ساعة من بدء العلاج الهرموني.

3. يجب أن نبدأ بإعطاء الهرمونات القشرية السكرية بنفس وقت تعويض هرمون الدرق بقصد تصحيح قصور الكظر النسبي الذي يترافق مع قصور نشاط الدرق المتقدم:

a. يعطى المريض هيدروكورتيزون Hydrocortisone بجرعة 100 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات خلال 1-3 أيام الأولى.

b. يمكن إيقاف الهيدروكورتيزون بشكل تدريجي على مدى 2-3 أيام أخرى.

c. يجب إجراء اختبارات وظيفة قشر الكظر في حال أن المريض لم يتحسن بالسرعة المتوقعة أو في حال كان تركيز كورتيزول المصل العشوائي المقيس عند قبوله يقل عن 20 مكغ/ 100 مل.

☒ انتبـــه:

- *إذا كان التوجه السريري قوياً نحو تشخيص سبات الوذمة المخاطية ابدأ بالمعالجة الهرمونية المعيضة فوراً ولا تؤخرها بانتظار نتائج الفحوص المخبرية.*
- *أعط المريض الليفوتيروكسين والهيدروكورتيزون بشكل متزامن.*
- *اعلم أن إعطاء الليفوتيروكسين حقناً وريدياً قد يحرض اضطرابات النظم القلبية أو نقص التروية، ولذلك يجب مراقبة مخطط كهربية القلب باستمرار خلال أول 24-72 ساعة من بدء استخدامه.*
- *توقع أن يكون مريض سبات الوذمة المخاطية مصاباً بمرض خطير مرافق يتطلب جهوداً تشخيصية وعلاجية مكثفة.*
- *إياك أن تعتقد أن الحرارة الطبيعية وتعداد الكريات البيض غير المرتفع ينفيان الإنتان عند مريض سبات الوذمة المخاطية.*
- *إياك أن تستخدم دواءً رافعاً للضغط عند مريض سبات الوذمة المخاطية الذي يعالج بالليفوتيروكسين ما لم يكن داعيه مطلقاً.*

C. الإجراءات الإضافية:

1. عالج انخفاض الحرارة بالتدفئة المنفعلة لأن التدفئة الفاعلة قد تفاقم انخفاض الضغط الشرياني.
2. عالج قصور التهوية بالتنبيب الرغامي وبوضع المريض على المنفاس.
3. عالج نقص السكر ونقص الصوديوم وفق القواعد المعروفة التي ذكرناها في فصول سابقة.
4. ابحث عن السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي، وخذ عينات من سوائل الجسم من أجل فحصها وازرعها وابدأ بالمضادات الحيوية التجريبية واستمر بها إلى أن يثبت عدم وجود إنتان ما لدى المريض.
5. عالج العلوص المعوي بتركيب أنبوب أنفي معدي، وعالج الاحتباس البولي بتركيب قثطرة فولي.

متلازمة السواء الدرقي المريض EUTHYROID SICK SYNDROME:

A. يقصد بهذه المتلازمة الاضطرابات العارضة التي تطرأ على اختبارات وظائف الدرق عند المريض المصاب بمرض مزمن أو شديد لادرقي ولكن ليس لديه أي مرض على مستوى الغدة الدرقية (أي هو في حالة سواء درقي ولكنه مريض بمرض آخر).

B. يجب تشخيص هذه المتلازمة بدقة وتمييزها عن اضطرابات وظائف الغدة الدرقية الحقيقية، لأنها (أي هذه المتلازمة) لا تحتاج لعلاج درقي نوعي بل إنها تزول بزوال المرض الأصلي الخارج درقي.

C. تظهر الفحوص المخبرية الدرقية النتائج التالية عند مريض متلازمة السواء الدرقي المريض:

1. قد يظهر تبدل طفيف في تركيز TSH و T4.
2. يكون تركيز T3 منخفضاً عند معظم هؤلاء المرضى (ولاسيما المقبولين إلى وحدة العناية المركزة).
3. قد ينخفض تركيز T4 المصلي عند اشتداد المرض اللادرقي.
4. يشير ارتفاع تركيز TSH المصلي الطفيف المترافق مع ارتفاع تركيز rT_3 إلى هذه المتلازمة بقوة.
5. يؤدي تسريب الدوبامين إلى خفض تراكيز الهرمونات الدرقية المرتفعة عند المريض المصاب بهذه المتلازمة.



Chapter 81 الفصل 81

قصور الكظر
ADRENAL INSUFFICIENCY

مقدمة INTRODUCTION :

A. تعد الكورتيكوستيرويدات المعدنية (يمثلها الألدوستيرون) والكورتيكوستيرويدات السكرية (يمثلها الهيدروكورتيزون) ضرورية للحياة، وبالتالي النقص في إفراز إحداها أو كليها يؤدي لنتائج خطيرة.

B. تقوم الستيروئيدات المعدنية بضمان التوازن الشاردي في الجسم عبر حث الألدوستيرون على عود امتصاص الصوديوم وإطراح البوتاسيوم والهدروجين عبر النبيبات الكلوية، هذا ويضبط إفرازه بتأثير جملة الرينين-أنجيوتنسين.

C. بالمقابل تضبط الستيروئيدات السكرية استقلاب الكاربوهيدرات والبروتين وتزيد معدل إطراح الماء الحر عبر الكلى، وإن هذه الستيروئيدات السكرية عندما تعطى بجرعات عالية ترتبط إلى مستقبلات نظيرتها المعدنية لتحدث تأثيرات مشابهة لها (إعادة امتصاص الصوديوم وإطراح البوتاسيوم والهدروجين).

D. يتم تنظيم إفراز الستيروئيدات السكرية من قبل هرمون ACTH النخامي، ولذلك فإن قصور النخامى يؤدي عادة لقصور كظري في إفراز الستيروئيدات السكرية (قصور كظر ثانوي) ولكنه لا يؤدي لقصور في إفراز الألدوستيرون لأن هذا الأخير يخضع في إفرازه لجملة الرينين أنجيوتنسين.

E. يسبب عوز الستيروئيدات المعدنية ضياع الصوديوم المفرط مع البول وزيادة معدل عود امتصاص البوتاس وضياع الماء عبر الكلى بشكل كبير مما يؤدي للتجفاف وفرط نتروجين الدم قبل كلوي.

F. بالمقابل يؤدي عوز الستيروئيدات السكرية إلى ارتفاع ملحوظ في تركيز ACTH (قصور كظر أولي) وانخفاض تركيز سكر الدم وانخفاض الضغط الشرياني الانتصابي أو الصريح.

G. يُعرف قصور الكظر (يسمى أحياناً بنوبة قصور الكظر) بأنه عجز جزئي أو كامل يصيب قشر الكظر يجعله عاجزاً عن إفراز الكميات الكافية الضرورية للجسم من الستيروئيدات المعدنية و/أو الستيروئيدات السكرية، ولنا على هذا التعريف الملاحظات التالية:

1. في حال كان قصور الكظر أولياً (أي أن المشكلة الأساسية تقع على مستوى الكظرين) فإنه سيشمل الستيروئيدات المعدنية والسكرية على حد سواء.
2. أما في حال كان قصور الكظر ثانوياً (أي أن سببه هو قصور النخامى) فعندها سيحدث نقص في إفراز الستيروئيدات السكرية فقط ويبقى إفراز الستيروئيدات المعدنية طبيعياً.

الأسباب ETIOLOGY:

A. قصور قشر الكظر الأولي:

1. مناعي ذاتي (داء أديسون) مسؤولة عن 75% من الحالات.
2. الإنتانات التي تصيب الكظرين:
   a. تجرثم الدم بالمكورات السحائية.
   b. التدرن (مسؤول عن 20٪ من الحالات).
   c. الخمج بالزوائف الزنجارية.
   d. الخمج بالفطور.
   e. متلازمة عوز المناعة المكتسب.
   f. الفيروس المضخم للخلايا.
3. الانتقالات السرطانية إلى الكظرين.
   a. سرطان الرئة.
   b. سرطان الثدي.
   c. سرطان الكولون.
   d. سرطان المثكلة.
   e. سرطان الكلية.
4. أمراض الكظرين الورمية الحبيبية:
   a. سرطان الرئة.
   b. داء الفرناوية.
   c. الإنتانات الفطرية الجهازية.
5. أمراض الكظرين الارتشاحية:
   a. السرطان.
   c. داء الفرناوية.
   e. داء الصباغ الدموي.
   b. التدرن.
   d. داء النوسجات X.
   f. الداء النشواني.
6. النزف الكظري:
   a. الرض.
   b. الاعتلالات النزفية.
   c. مانعات التخثر.
7. الاحتشاء الكظري:
   a. الخثار الشرياني.
   b. التهاب الشرايين.
   c. متلازمة أضداد الفوسفولبيد.
8. الأدوية:
   a. كيتوكونازول.
   b. إيتوميدات.
   c. أمينوغلونيثيميد.
9. أسباب متنوعة:
   a. الاعتلال العصبي اللبي الكظري.
   b. أسباب خلقية.

B. قصور قشر الكظر الثانوي:

1. أورام الوطاء أو الغدة النخامية (الورم القحفي البلعومي، الغدوم).
2. أمراض الغدة النخامية الارتشاحية (داء الفرناوية).
3. الرض الشديد على الرأس.
4. العمل الجراحي على الغدة النخامية.
5. تشعيع القحف.
6. النشبة.
7. الاعتلال الدماغي الناجم عن انعدام الأكسجة.
8. التوقف المفاجئ عن الكورتيكوستيرويدات بعد استخدامها لفترة طويلة.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض:

1. المظاهر العامة:
   a. التعب.
   b. الوهن.
   c. الوسن.
   d. الضعف العضلي.
   e. الآلام العضلية والمفصلية.
   f. نقص الوزن.

2. الأعراض الهضمية:

a. القهم. b. الألم البطني. c. الغثيان والإقياء. d. الإسهال أو الإمساك.

3. الأعراض العصبية المركزية:

a. خفة الرأس عند الوقوف. b. التخليط الذهني. c. شهوة الملح.

B. الفحص السريري:

1. العلامات الحياتية:

a. تسرع القلب. b. انخفاض الضغط الشرياني الانتصابي أو الصريح. c. الحمى.

2. العلامات القلبية الوعائية:

a. تسرع القلب وانخفاض الضغط الشرياني.

b. بطء عود امتلاء الأوعية الشعرية وانخماص أوردة العنق وضعف قوة النبض (علامات ناجمة عن التجفاف).

3. البطن:

a. مضض ودفاع بطني موضع أو معمم. b. قد يقلد البطن الجراحي الحاد.

4. العلامات العصبية:

a. اضطرابات بصرية. b. هياج. c. تخليط. d. سبات.

5. علامات أخرى:

a. ثر الحليب، غزارة أو قلة دم الطمث.

b. تصبغ الجلد ولاسيما على السطوح الباسطة والندبات (يرى في القصور الكظري الأولي فقط).

c. أعراض وعلامات الاضطرابات الغدية الصماوية المرافقة المحتملة.

d. أعراض وعلامات السبب المستبطن.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. عند الشك بقصور قشر الكظر اطلب إجراء الاختبارات المخبرية والتصويرية التالية:

1. تعداد الدم الكامل مع الصفيحات.

2. تراكيز الغلوكوز وشوارد المصل والبولة والكرياتينين.

3. فحص البول وزرعه، زرع الدم حسب الحاجة، اختبار الحمل.

4. غازات الدم الشرياني، اختبارات وظائف الكبد والأميلاز.

5. صورة البطن البسيطة، صورة الصدر البسيطة، مخطط كهربية القلب.

6. تصوير طبقي محوسب للبطن، (مع التركيز على الكظرين) في حالات منتخبة.

7. اختبارات وظائف الكظر التي لابد منها لوضع التشخيص النوعي الجازم:

a. معايرة تركيز كورتيزول المصل القاعدي (عينة عشوائية).

b. معايرة تركيز ACTH المصل.

c. اختبار التحريض بمحضر كوسينتروبين Cosyntropin، وهو مماكب صنعي للهرمون الحاث لقشر الكظر ACTH.

B. تظهر الفحوص المخبرية والتصويرية الروتينية النتائج التالية عند مريض قصور قشر الكظر:

1. نقص الصوديوم المترافق مع فرط البوتاسيوم.

2. نقص تركيز سكر الدم.

3. فرط نتروجين الدم قبل كلوي.

4. فقر دم سوي الحجم سوي الصباغ (في حالة قصور قشر الكظر المزمن).

5. حماض استقلابي خفيف مع فجوة صواعد طبيعية.

6. فرط كلس الدم (خفيف وغير شائع).
7. قلة العدلات، كثرة الحمضات واللمفاويات.
8. قد تظهر صورة البطن البسيطة تكلسات فوق كلوية تتماشى مع التدرن الكظري.
9. قد يظهر التصوير المقطعي المحوسب للبطن دلائل على نقائل ورمية تشمل الكظرين، على كل حال تعد هذه التقنية مفيدة جداً بشكل خاص عند المريض المصاب بقصور كظر حاد ناجم عن النزف حيث يظهر الكظران متضخمين ويحويان بقعاً مفرطة الكثافة.

C. اختبارات وظائف الكظر:

1. في البداية عاير تركيز كورتيزول المصل العشوائي بسحب عينة دموية قبل البدء بتعويض الكورتيكوستيرويدات القشرية:
   a. إذا كان تركيز كورتيزول المصل العشوائي يقل عن 20 مكغ/100 مل فالمريض غير مصاب (غالباً) بقصور قشر الكظر، عندها يجب البحث عن سبب آخر لمشكلته.
   b. إذا كان تركيز كورتيزول المصل العشوائي يقل عن 20 مكغ/ 100 مل فمن المحتمل أن يكون المريض عندئذ مصاباً بقصور قشر الكظر، عندها يستطب إجراء اختبار التحريض بمحضر كوسينتروبين لإثبات التشخيص أو نفيه.
2. يجرى اختبار التحريض بمحضر كوسينتروبين Cosyntropin على النحو التالي:
   a. أعطِ المريض 250 مكغ من هذا المحضر حقناً وريدياً (مماكب صنعي للACTH).
   b. اسحب عينة من دم المريض بعد 30 دقيقة ثم عينة أخرى بعد 60 دقيقة من حقن المحضر السابق لقياس تركيز كورتيزول المصل فيهما.
   c. إذا كان تركيز كورتيزول المصل يقل عن 20 مكغ/100 مل في العينة الأولى وفي العينة الثانية فالمريض مصاب بقصور قشر الكظر.
   d. إذا كان تركيز كورتيزول المصل يزيد عن 20 مكغ/ 100 مل في العينة الأولى و/أو العينة الثانية فالمريض غير مصاب بقصور قشر الكظر.
3. إذا أظهر الاختبار السابق أن المريض مصاب بقصور قشر الكظر يستطب معايرة تركيز ACTH المصل لتمييز القصور الأولي عن الثانوي:
   a. يشير تركيز ACTH المصل الذي يزيد عن 100 بيكوجرام/ مل إلى أن قصور قشر الكظر أولي.
   b. وبالمقابل يشير تركيزه الذي يقل عن 100 بيكوجرام إلى أن القصور الكظري ثانوي.
4. يجب الانتباه إلى حقيقة هامة هي أن اختبار التحريض السالف الذكر لا يغدو موثوق النتائج مطلقاً فيما لو كان المريض قد أعطي الهيدروكورتيزون قبل إجرائه وهو أمر قد نضطر إليه أحياناً حيث يُعطى مريض قصور قشر الكظر الحاد الهيدروكورتيزون مباشرة بناءً على الشك السريري قبل إجراء اختبار التحري، ولحل هذا الإشكال أمامنا السبل التالية:
   a. إما أن نجري الاختبار ونسحب العينات الدموية لمعايرة تركيز الكورتيزول فيها، وبعد ذلك نبدأ بعلاج المريض بالهيدروكورتيزون.
   b. أو إذا كانت حالته شديدة جداً وتستدعي العلاج الفوري فإننا نبدأ مباشرة بإعطائه الهيدروكورتيزون ونستمر به إلى أن يستقر الوضع السريري والديناميكية الدموية، عندها نوقف الهيدروكورتيزون فوراً ونحوله إلى الديكساميتازون (لا يؤثر على نتائج الاختبار) بعد مرور 24 ساعة على البدء بالديكساميتازون نجري الاختبار دون إيقاف هذا الأخير لأنه لا يؤثر على نتائجه.
   c. أو يمكن أن نبدأ علاج المريض منذ البداية بالديكساميتازون ونجري الاختبار خلال ذلك، وبعدها إما أن نستمر بالديكساميتازون أو نحوله إلى الهيدروكورتيزون.
5. بعد إجراء اختبارات وظائف الكظر الثلاثة السابقة يمكن وضع التشخيص الجازم بإصابة المريض بقصور قشر الكظر أو عدم إصابته به.

☒ انتبــه :

- *يشك بقصور الكظر عند وجود ضعف عضلي مع نقص وزن مع غثيان وإقياء وألم بطني مع انخفاض ضغط شرياني وتجفاف عند مريض لديه ارتفاع في تركيز البوتاسيوم وانخفاض في تركيز الصوديوم المصلي.*
- *يجب التفكير بتشخيص قصور الكظر عند كل مريض صدمة وانخفاض ضغط شرياني غير معلَّلين، وعند كل مريض مصاب بانخفاض ضغط شرياني مترافق مع التجفاف ولكنه عَنَّد على تعويض السوائل الوريدية رغم إعطائه إياها بحجوم كافية.*
- *إن الألم والدفاع البطني والغثيان والإقياء الناجمين عن نوبة قصور قشر الكظر، قد تقلد البطن الجراحي الحاد.*
- *إن كل ألم بطني مترافق مع ارتفاع البوتاس يشير لقصور الكظر حتى يثبت العكس، ولا يجوز مطلقاً إخضاع هذا المريض لفتح بطني استقصائي مالم نثبت تشخيصاً آخر أو ننفِ تشخيص قصور الكظر، لأن فتح البطن قد يكون مميتاً لمريض قصور الكظر.*
- *قد تشاهد الحمى والألم البطني في حالة الإصابة بالنوبة الكظرية غير المتضاعفة، ولكنهما قد يشيران أحياناً لوجود إنتان خطير مرافق.*
- *فكر بقصور الكظر كسبب شائع لانخفاض الضغط الشرياني والوهن عند مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب.*
- *إياك أن تعتقد أن تركيز بوتاس المصل الطبيعي ينفي تشخيص نوبة قصور الكظر، لأن المريض قد يكون مصاباً بعوز الستيروئيدات السكرية فقط، أو أنه مصاب بعوز الستيروئيدات السكرية والمعدنية ولكنه يضيع البوتاس، (مع الإسهال مثلاً)، أو أن لديه نقص في الوارد منه.*

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيّم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفسي والدوران حسب الحاجة.
2. احم السبيل الهوائي، وزود المريض بالأكسجين الإضافي وافتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينات دموية لإجراء الاختبارات والتحاليل المناسبة.
3. راقب العلامات الحياتية ونظم القلب باستمرار، كذلك راقب تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين.
4. إذا كان المريض مصاباً بتغيم الوعي أو السبات أو كنت لا تعرف تركيز سكر الدم لديه أعطِ 50 مل من محلول دكستروز 50% تسريباً وريدياً سريعاً لعلاج نقص السكر المحتمل الذي يعد السبب الأهم والأشيع لموت مريض قصور الكظر.
5. ابدأ بتسريب السوائل الوريدية لتعويض نقص الحجم الخارج خلوي (يقدر بـ 20% من الحجم الخارج خلوي الكلي) ويفضل أن يكون ذلك باستخدام محلول دكستروز 5% في محلول سالين الفيزيولوجي (D_5NS) لمنع إصابة المريض بنقص السكر لاحقاً، اضبط معدل التسريب حسب شدة التجفاف وحالة المريض، واعلم أنه في الحالات الشديدة قد يستطب إعطاؤه 1000 مل كل ساعة لعدة ساعات.

B. تعويض هرمونات الكظر:

1. بعد سحب عينة الدم لقياس تركيز كورتيزول المصل العشوائي والتأكد من التشخيص بإجراء اختبار التحريض ابدأ بإعطاء المريض الهيدروكورتيزون بجرعة 200 ملغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل، ثم اتبعها بجرعة 100 ملغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً أيضاً أو بجرعة 300 ملغ تسرب وريدياً على مدى 24 ساعة.

2. إذا كان المريض غير مستقر ابدأ بالعلاج فوراً ورتب لاحقاً من أجل إجراء اختبار التحريض كما ذكرنا في فقرة سابقة.
3. ينصح البعض بالبدء بالعلاج بإعطاء الديكساميتازون بجرعة 10 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات، والاستمرار به حتى إجراء اختبار التحريض ثم التحول إلى الهيدروكورتيزون.
4. إن الهيدروكورتيزون ستيروئيد سكري بالدرجة الأولى ولكن عند إعطائه بجرعة تزيد عن 100 ملغ يومياً فإنه يبدي فعالية ستيروئيدية معدنية كافية تجعل من غير الضروري استخدام فلودروكورتيزون (ستيروئيد معدني) لنفس المريض، ولكن يستطب استخدام هذا المحضر فموياً (فلودروكورتيزون) بجرعة 0.3-0.5 ملغ/اليوم عندما نبدأ بتخفيض جرعة الهيدروكورتيزون وتصل لما يقل عن 100 ملغ/اليوم.
5. بعد تجاوز المرحلة الحادة نبدأ بتخفيض جرعة الهيدروكورتيزون تدريجياً والتحول إلى مستحضره الفموي ومن ثم الاستمرار به على المدى الطويل حسب حاجة المريض وحالته وسبب قصور الكظر لديه.

☒ اعلـمْ أنّ:

✍ *معظم الباحثين يفضلون استخدام الهيدروكورتيزون على الديكساميتازون لعلاج نوبة قصور الكظر لأن فعالية الديكساميتازون الستيروئيدية المعدنية ضعيفة بالمقارنة مع فعالية الهيدروكورتيزون وبالتالي عند استخدام الديكساميتازون (بأية جرعة) سنضطر لإضافة محضر فلودروكورتيزون له.*

C. الإجراءات الإضافية:

1. راقب تركيز شوارد المصل (لاسيما البوتاسيوم والصوديوم) بشكل متكرر وحافظ عليها ضمن المجال الطبيعي.
2. راقب تركيز سكر الدم بشكل متكرر وامنع انخفاضه، ولا تنسَ أن أهم وأشيع سبب لموت مريض نوبة قصور الكظر هو نقص سكر الدم الشديد غير المعالج.
3. اطلب إجراء زروع مناسبة (دم، قشع، سائل دماغي شوكي، بول) وأعطِ المضادات الحيوية التجريبية ريثما تظهر نتائج الزرع.
4. شخص وعالج بشكل مكثف السبب المستبطن الذي أدى لانكسار معاوضة المريض.



الفصل 82 Chapter 82

ورم القواتم

PHEOCHROMOCYTOMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. ورم القواتم حالة غير شائعة تنجم عن ورم الخلايا الأليفة للصباغ المنتجة للكاتيكولامينات يسبب ارتفاع الضغط الشرياني وظهور أعراض ناجمة عن فرط إنتاج الأمينات الودية:

1. قد يسبب ورم القواتم نوباً من ارتفاع الضغط الشرياني المهدد للحياة.

2. قد يسبب ورم الخلايا الأليفة للصباغ إنتاج النورإيبي نفرين فقط أو مزيج من النورإيبي نفرين والإيبي نفرين، وفي حالات نادرة ينتج الإيبي نفرين فقط أو الدوبامين بشكل رئيسي.

B. تنجم 90% من حالاته عن ورم في لب الكظر أحادي الجانب، وتنجم 10% منها عن الأورام الكظرية ثنائية الجانب، وقد ينجم عن أورام خارج الكظر تتوضع في السلاسل الودية في العنق والمنصف والحوض.

C. يحدث بنسبة 1 لكل 5000 شخص، وهو مسؤول عن حالة واحدة من كل 1000 حالة ارتفاع ضغط شرياني، يظهر عادة بين العقدين الرابع والخامس من العمر:

D. تترافق بعض حالاته مع داء فون روكلينغ هاوزن أو مع دواء فون يهيبل - ليندو أو مع متلازمة الأورام الغدية الصماوية المتعددة.

الموجودات السريرية المخبرية:

CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. الموجودات السريرية:

1. غالباً تكون المظاهر السريرية نوبية (نتيجة أن إفراز الكاتيكولامينات دوري)، حيث تدوم النوبة من دقائق إلى أيام (حوالي 20 دقيقة في الحالات النموذجية)، وفي حالات قليلة تكون الأعراض مستمرة نتيجة إفراز الكاتيكولامنيات الشديد والمستمر.

2. قد تظهر النوبة السريرية بشكل عفوي دون وجود عامل محرض ما، ولكنها في معظم الحالات تتحرض بواحد أو أكثر من العوامل التالية:

a. الأكل.

b. القلق والهياج.

c. تبدلات الوضعية.

d. الضغط على البطن أو جس الورم.

e. تناول بعض الأدوية مثل الفينوتيازينات أو مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة.

3. الأعراض السريرية:
a. يعد الصداع المترافق مع الخفقان والتعرق من أشيع الأعراض السريرية تواتراً في الممارسة.
b. تشمل الأعراض الأخرى كلاً من تبيغ الجلد ونوب القلق والتوجس خوفاً من الموت الوشيك والرعاش والدوام وخفة الرأس والألم الصدري أو البطني والغثيان أو الإقياء والإسهال أو الإمساك ونقص الوزن والتعب والاضطرابات البصرية والمذل.
4. الفحص الفيزيائي:
a. ارتفاع الضغط الشرياني الشديد الذي قد يكون نوبياً أو مستمراً في بعض الحالات.
b. انخفاض ضغط شرياني انتصابي، وفي حالات نادرة يحدث انخفاض ضغط شرياني صريح نتيجة سيطرة إفراز الإيبي نفرين.
c. تسرع القلب أو خوارج انقباض أذينية أو بطينية أو اضطرابات نظم تسارعية مختلفة.
d. موجودات أخرى مثل الارتعاش والشحوب والتوسع الحدقي، موجودات تنجم عن ارتفاع الضغط الشرياني الشديد مثل تسلخ الأبهر أو النزف الدماغي أو الاعتلال الدماغي أو احتشاء العضلة القلبية الحاد أو قصور القلب الحاد (وذمة الرئة).
5. قد يتعرض المريض للموت المفاجئ بعد الرض الخفيف.

B. الموجودات المخبرية:

1. يثبت التشخيص عادة بعيار تراكيز الكاتيكولامينات ومستقلباتها في بول 24 ساعة:
a. يعاير كلٌ من الدوبامين والإيبي نفرين والنور إيبي نفرين، كذلك تعاير مستقلبات هذه الكاتيكولامينات مثل ميتانفرين ونورميتانفرين وحمض فينيل مانديلك (VMA).
b. تكون تراكيز الكاتيكولامينات ومستقلباتها مرتفعة في بول 24 ساعة عند المريض المصاب بورم القواتم.
c. قد تظهر نتائج سلبية كاذبة (ولاسيما عند معايرة حمض فينيل مانديلك)، ولذلك لا تنفي القيم الطبيعية لتلك التراكيز تشخيص ورم القواتم.
d. قد ترتفع تراكيز الكاتيكولامينات ومستقلباتها بشكل زائف في حالات الكرب وعند تناول بعض الأدوية (انظر لاحقاً فقرة العوامل المؤثرة على موثوقية اختبارات تقصي ورم القواتم).
2. قياس تراكيز الكاتيكولامينات (دوبامين، إيبي نفرين، نور إيبي نفرين) البلازمية:
a. ترتفع عادة عند المريض المصاب بورم القواتم، ولكن القيم الطبيعية لا تنفي التشخيص لاسيما إذا كانت العينة الدموية قد سحبت خارج النوبة.
b. كذلك قد ترتفع بشكل زائف خلال الكرب أو بعد تناول بعض الأدوية (انظر لاحقاً).
3. قياس تركيز ميتانفرين البلازمي:
a. يرتفع عند المريض المصاب بورم القواتم، وإن التركيز الطبيعي ينفي غالباً هذا التشخيص.
b. ربما يعد أفضل اختبار مسح لتقصي هذا المرض عند المشتبه بإصابتهم به.
4. اختبارات التحريض:
a. يحرض الهيستامين أو التيرامين أو الجلوكاكون تحرر الكاتيكولامين وارتفاع الضغط الشرياني عند مريض ورم القواتم، ولكنه اختبار غير موثوق وخطير لذلك لم يعد يُلجأ إليه حالياً.
b. اختبار التحريض بمحضر فنتولامين:
⇐ يحرض محضر فنتولامين (يعطى حقناً وريدياً بجرعة 5 ملغ) انخفاضاً في الضغط الشرياني بعد مرور دقيقتين على حقنه.
⇐ ينخفض الضغط الشرياني عند الشخص الطبيعي بقيمة تقل عن 25/35 ملمز.
⇐ وبالمقابل ينخفض الضغط الشرياني عند المريض المصاب بورم القواتم بقيمة تزيد عن 25/35 ملمز (عادة 25/60 ملمز).
⇐ لا يجوز إجراء هذا الاختبار عند المريض السوي أو المنخفض الضغط الشرياني.

5. اختبار التثبيط بالكلونيدين:

a. هذا المحضر شادٌ للمستقبلات الودية المركزية α_2، ينقص معدل الفعالية العصبية الودية وبالتالي يثبط تحرر الكاتيكولامينات ليبدي تأثيراً خافضاً للتوتر الشرياني عند الشخص الطبيعي أو عند المريض المصاب بارتفاع الضغط الشرياني الأساسي.

b. تسحب عينة من دم المريض وبعدها فوراً يعطى 300 مكغ من محضر كلونيدين فموياً، وبعد ذلك نسحب عينات أخرى من دمه كل 30 دقيقة لمدة ساعتين، ويقاس الضغط الشرياني بشكل متكرر خلال هذه الفترة.

c. إن خلايا ورم القواتم غير معصبة بالجهاز العصبي المركزي وبالتالي فهي تعمل ذاتياً، وكنتيجة لذلك فإن الضغط الشرياني وتراكيز الكاتيكولامينات (المقيسة في عينات الدم قبل وبعد إعطاء الكلونيدين) لا يتبدلان عند مريض ورم القواتم بعد إعطائه الكلونيدين، ولكن كلاهما ينخفض عند الشخص الطبيعي بعد إعطائه إياه.

d. قد يكون هذا الاختبار مفيداً عند المريض الذي نشك بإصابته بورم القواتم ولكن الفحوص المخبرية السابقة كانت غير جازمة في إثبات أو نفي التشخيص.

6. العوامل المؤثرة على موثوقية وتفسير نتائج اختبارات تقصي ورم القواتم:

a. الكرب الفيزيولوجي: الذي ينجم عن الأمراض الحادة وعن بعض الأمراض المزمنة مثل قصور القلب الاحتقاني واحتشاء العضلة القلبية والقصور الكلوي والقصور التنفسي والخمج وفقر الدم ونقص سكر الدم وقصور نشاط الدرق والقرحة الهضمية والتجفاف والهذيان الارتعاشي والسبات وارتفاع الضغط داخل القحف والحروق الواسعة وأذية الحبل الشوكي والجراحة.

b. الأدوية: مثل الكاتيكولامينات والأدوية الشادة للودي الأخرى وموسعات الأوعية والفينوتيازينات ومعظم الأدوية الخافضة للضغط (باستثناء محضر كلونيدين) ومثبطات إنزيم مونوأمينو أوكسيداز ومعظم المدرات ومضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة والكوكائين.

c. الأمراض الحرجة: بما أن معظم مرضى وحدة العناية المركزة لديهم واحد أو أكثر من الأمراض السابقة ولاسيما الحرجة منها فإنه يفضل تأجيل إجراء الفحوص المخبرية النوعية لتشخيص ورم القواتم إلى أن تستقر حالته ويخرج من وحدة العناية المركزة.

7. الموجودات المخبرية اللانوعية:

a. قد توجد بعض الاضطرابات المخبرية اللانوعية عند مريض ورم القواتم مثل فرط سكر الدم وارتفاع الرسابة وفرط كالسيوم الدم وارتفاع تركيز رينين البلازما.

C. الاستقصاءات التصويرية:

1. بعد إثبات تشخيص المرض مخبرياً يستطب إجراء عدة استقصاءات تصويرية لتحديد موضع الورم المفرز للكاتيكولامينات.

2. التصوير المقطعي المحوسب (CT):

a. يفيد بشكل خاص في تحديد الورم المفرز للكاتيكولامينات الموجود ضمن الكظر.

b. تزيد حساسيته عن 95% في كشف الأورام التي تزيد أقطارها عن 1سم وتتوضع ضمن الكظر.

c. قد يؤدي حقن وسيط التباين الشعاعي إلى تحريض نوبة ارتفاع ضغط شرياني شديد.

3. التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI):

a. يؤمن التصوير بالرنين اللولبي (T_2-Weighted) كشفاً أفضل لنسيج ورم القواتم.

b. من محاسنه التي يتفوق بها على التصوير المقطعي المحوسب أنه لا يحتاج لحقن وسيط تباين شعاعي، وأنه يكشف الأورام المفرزة للكاتيكولامينات المتوضعة خارج الكظرين بشكل أفضل منه.

c. تبلغ حساسيته حوالي 100% في كشف الأورام الكظرية، وتزيد عن 90% في كشف الأورام المتوضعة خارج الكظرين.

d. قد يساعد في التمييز بين الأورام الخبيثة والأورام الحميدة المفرزة للكاتيكولامينات.

4. التفريس الومضاني باستخدام محضر ميتا-يودوبنزيل غوانيدين الموسوم باليود المشع (MIBG):

a. إن محضر MIBG مماكب للغوانيثيدين يشابه من الناحية التركيبية النورإيبي نفرين، وهو يُقبط بشكل انتخابي من قبل الخلايا المفرزة للكاتيكولامينات.

b. يستطب تكرار التفريس الومضاني عدة مرات على مدى عدة أيام، حيث تصل حساسيته عندئذ إلى 80-90%، وتصل نوعيته إلى ما يزيد عن 95%.

c. يفيد بشكل خاص في كشف النقائل خارج الكظرية وكشف المصدر المفرز للكاتيكولامينات عند مريض ورم القواتم الناكس.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الدوائي:

1. يعد محضر فنتولامين مزيلات (Phentolamine Mesylate) الدواء المنتخب لتدبير نوب ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافية الحادة:

a. هذا الدواء حاصر للمستقبلات الأدرينية α ذو فترة تأثير قصيرة نسبياً.

b. يعطى حقناً وريدياً بلعياً بجرعة 2-5 ملغ تكرر بفواصل لا تقل عن 5 دقائق إلى أن يستقر الضغط الشرياني.

c. يمكن استخدام نتروبروسايد الصوديوم (يعطى تسريباً وريدياً مستمراً) بديلاً عنه في هذه الحالة.

2. يعد محضر فينوكسي بنزامين (Phenoxybenzamine) الدواء المنتخب لتدبير ارتفاع الضغط الشرياني على المدى الطويل:

a. هذا المحضر حاصر للمستقبلات الأدرينية α طويل أمد التأثير.

b. يعطى فموياً بجرعة 10 ملغ كل 12 ساعة تعدل لاحقاً حسب شدة الأعراض وارتفاع الضغط الشرياني.

c. يستقر المريض عادة على جرعة 20-40 ملغ 2-3 مرات يومياً.

3. قد يستطب إضافة حاصرات بيتا (بروبرانولول أو ميتوبرولول أو إزمولول) للأدوية السابقة بعد التأكد من حصار المستقبلات α:

a. الغاية من إضافة هذه المحضرات هي ضبط المظاهر الناجمة عن تنبيه المستقبلات بيتا الودية مثل تسرع القلب أو اضطرابات النظم القلبية.

b. فعلى سبيل المثال يمكن إعطاء محضر بروبرانولول (Propranolol) بجرعة 1-2 ملغ حقناً وريدياً كل 5-10 دقائق، ثم بجرعة 30-60 ملغ/اليوم فموياً على عدة دفعات.

c. أو يمكن إعطاء محضر إزمولول (Esmolol) بجرعة 0.5 ملغ/كغ حقناً وريدياً على مدى دقيقة واحدة، تتبع بتسريبه الوريدي المستمر بمعدل 0.1-0.3 ملغ/كغ/دقيقة.

☒ تحذيـــر:

✍ لا تعطِ مريض ورم القواتم أياً من حاصرات المستقبلات بيتا إن لم يكن قد أعطي أحد حاصرات المستقبلات α بجرعة كافية لأن ذلك قد يؤدي لنوبة ارتفاع ضغط شرياني شديد قد تؤدي لإصابته بوذمة الرئة أو احتشاء العضلة القلبية أو النزف الدماغي.

4. يمكن استخدام الأدوية التالية لتدبير مريض ورم القواتم:

a. حاصرات المستقبلات α-1 الأدرينية: مثل برازوسين أودوكسازوسين، أو تيرازوسين.

b. ميتيروسين Metyrosine: ينقص هذا المحضر معدل تصنيع الكاتيكولامينات بآلية تثبيطية لإنزيم تيروزين هيدروكسيلاز، وهو يستخدم بشكل رئيسي عند المرضى غير القابلين للعمل الجراحي.

c. لابيتالول Labetalol: يبدي فعالية مزدوجة حاصرة للمستقبلات الودية α و β بنفس الوقت، ذكرت حالات نادرة عن حدوث نوب ارتفاع ضغط شرياني شديد عند إعطائه لبعض مرضى ورم القواتم.

B. التداخل الجراحي:

1. يعد الاستئصال الجراحي للنسيج المنتج للكاتيكولامينات (الورم) العلاج المنتخب الذي يضمن شفاء المريض بشكل نهائي.
2. يجب تحضير المريض جيداً بحاصرات ألفا وبيتا لمدة أسبوعين على الأقل قبل الجراحة والتخدير لتخفيض نسبة الخطورة المرتفعة الناجمة عنهما.
3. يعالج المرضى غير المؤهلين للعمل الجراحي دوائياً مدى الحياة، حيث يعطون حاصرات بيتا وحاصرات ألفا بالإضافة لمحضر ميتيروسين.
4. يعالج ورم القواتم الناجم عن الخباثة بمزيج من فينكريستين وسيكلوفوسفاميد و داكاربازين، رغم أنه قد يعتمد على هذه المقاربة العلاجية ويعتمد على المعالجة الشعاعية أيضاً.

C. العناية الداعمة خلال نوبة ارتفاع الضغط الشرياني:

1. افتح خطاً وريدياً مناسباً وزود المريض بالأكسجين الإضافي وراقب تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.
2. راقب مخطط كهربية القلب باستمرار، وركب قثطرة شريانية محيطية لمراقبة الضغط الشرياني باستمرار أيضاً.
3. راقب تركيز سكر الدم بشكل متكرر.



الجزء الثامن

الاضطرابات العصبية

NEUROLOGIC DISORDERS

83. السبات 672
84. اعتلال الدماغ الاستقلابي 679
85. الحالة الصرعية 684
86. تدبير الاحتشاء الدماغي 691
87. النزف الدماغي 699
88. النزف تحت العنكبوتية 703
89. ارتفاع الضغط داخل القحف 712
90. انضغاط الحبل الشوكي 719
91. الوهن العضلي الوبيل (الوخيم) 723
92. متلازمة غيلان باربيه 729
93. التسمم الوشيقي 735
94. الكزاز 741

الفصل 83 Chapter 83

السبات
COMA

مقدمة وتعاريف INTRODUCTION:

A. الوعي هو حالة صحو الشخص لنفسه ولمحيطه، ومن الناحية التشريحية يتوضع المركز الحاث والمنشط للوعي ضمن جهاز التفعيل الشبكي (RAS) الذي يشكل بدوره شبكة من النوى والاتصالات الممتدة عبر جذع الدماغ، ويتطلب الوعي سلامة جهاز التفعيل الشبكي ووجود بعض الفعالية الوظيفية القشرية الدماغية على الأقل.

B. يُعرَّف النعاس (Drowsiness) بأنه انخفاض مستوى الوعي المترافق مع استجابة المريض للتنبيه الصوتي.

C. يعرَّف الذهول (Stupor) بأنه انخفاض مستوى الوعي المترافق مع استجابة المريض للتنبيه اللمسي أو المؤلم فقط دون الاستجابة للتنبيه الصوتي.

D. يعرف السبات (Coma) بأنه انخفاض مستوى الوعي المترافق مع عدم وجود استجابة هادفة للتنبيه اللمسي أو المؤلم ومع عدم الصحو وعدم التفاعل مع الوسط المحيط.

E. الحالة النباتية المستمرة (Persistent Vegetative State) هي حالة انخفاض مستوى الوعي المترافق مع عدم التفاعل مع الوسط المحيط ولكن وظيفة جذع الدماغ سليمة.

F. يعرف الموت الدماغي (Brain Death) بأنه حالة انخفاض مستوى الوعي المترافق مع عدم التفاعل مع الوسط المحيط ومع انعدام وظيفة جذع الدماغ.

G. ينجم السبات عن سوء وظيفة جذع الدماغ (جهاز التفعيل الشبكي) أو عن تأذي كلا نصفي الكرة الدماغية، وعند تقييم المريض المسبوت يجب في البداية تحديد آلية السبات أهوَ ناجم عن تأذي جذع الدماغ أم عن تأذي كلا نصفي الكرة المخية، ومن الناحية التشريحية يمكن تقسيم أسباب السبات إلى الأنواع التالية:

1. أسباب منتشرة (سمية، استقلابية، إنتانية)، يعد الكحول والأدوية المسؤول الرئيسي عن معظم هذه الحالات.

2. آفات تحت الخيمة (الحفرة الخلفية أو جذع الدماغ)، يعد الاحتشاء والنزف الممتدان إلى جهاز التفعيل الشبكي السببان الأشيع تواتراً ضمن هذه المجموعة.

3. آفات فوق الخيمة، التي تؤثر على جهاز التفعيل الشبكي بآلية الضغط العمودي عليه.

أسباب السبات ETIOLOGY OF COMA:

A. أسباب منتشرة سمية واستقلابية:

1. الانسمام الدوائي: الأفيونات، الكحول، المهدئات، المركنات، الساليسيلات...الخ.
2. إنتانات الجملة العصبية المركزية: التهاب الدماغ، التهاب السحايا.
3. اضطراب التوازن الشاردي: فرط كلس الدم، نقص الصوديوم.
4. نقص السكر، سبات فرط التناضح، اليوريميا، السبات الكبدي، قصور الدرق، قصور الكظر.
5. انخفاض أو ارتفاع الحرارة الشديد، اعتلال الدماغ بنقص الأكسجة.

B. أسباب بنيوية:

1. فوق الخيمة:
   a. نزف دماغي متني، نزف تحت الجافية، نزف فوق الجافية.
   b. الخراج الدماغي، الأورام الدماغية، الرض الشديد.
2. تحت الخيمة:
   a. النزف الجسري أو ضمن جذع الدماغ أو المخيخ.
   b. الأورام الجسرية أو الخراجات.
   c. الأمراض النازعة للمَيَالين (النخاعين).
   d. الشقيقة القاعدية.

التقييم السريري CLINICAL ASSESSMENT:

A. القصة المرضية:

1. يجب الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات من جميع المصادر المتوافرة بما في ذلك العائلة والأصدقاء والكادر التمريضي.
2. استفسر عن الرض وعن تناول الأدوية والإدمان الكحولي أو الدوائي والأمراض المستبطنة.
3. إذا كان بدء السبات مفاجئاً فكر بفرط الجرعة الدوائية أو الرض أو النزف الدماغي أو النزف ضمن الحفرة الخلفية.
4. إذا كان بدء السبات تدريجياً فكر بالاضطرابات السمية-الاستقلابية أو الإنتانات العصبية المركزية أو أورام الدماغ أو الأورام تحت الجافية المزمنة.
5. تشير قصة الإصابة بالصداع أو برض على الرأس (ولو كان خفيفاً) أو باضطرابات بصرية، يشير كل ذلك لحدثية مرضية تتوضع في الحيز فوق الخيمة، ومما يدعم الشك بالتشخيص وجود شكاوى حركية وحسية لا متناظرة.
6. تشير قصة الإصابة بالدوار أو الشفع أو الرنح أو الإقياء أو الصداع القفوي لآفة ضمن الحفرة الخلفية.
7. تشير قصة التخليط والهياج و/أو النعاس الذي تطور لسبات، لسبب استقلابي أو إنتاني.

B. الفحص السريري:

1. تحذير هام جداً: يجب عدم تحريك رأس وعنق أي مريض مسبوت إلا بعد التأكد من سلامة العمود الفقري الرقبي، ويجب تثبيت العمود الرقبي بالتزامن مع مناورة دعم السبيل الهوائي.
2. العلامات الحياتية:
   a. تأكد من كفاية تحرر السبيل الهوائي والتهوية والضغط الشرياني.
   b. قِسْ الحرارة المركزية حيث يشير انخفاضها لفرط جرعة الكحول أو الباربيتورات أو لقصور نشاط الدرق أو قصور الكظر، وبالمقابل يشير ارتفاعها للإنتان أو لضربة الحرارة أو للمتلازمة المضادة للذهان الخبيثة.

3. الرأس والعنق:

a. يشير التكدم خلف الأذن (علامة باتل) أو التكدم حول المقلة (عيون الراكون) أو وجود الدم ضمن مجرى السمع الظاهر أو تدمي غشاء الطبل أو سيلان السائل النخاعي من الأنف أو الأذن، يشير كل ذلك إلى كسر قاعدة الجمجمة.

b. افحص الفم بحثاً عن الأجسام الأجنبية وأزل منه كل الأسنان الاصطناعية، ولاحظ وجود تهتكات على اللسان لأنها تشير لاختلاج معمم حديث.

c. شم نَفَس المريض بحثاً عن رائحة الكحول أو الرائحة الحلوة الغضة (النتن الكبدي) أو رائحة البول (اليوريميا) أو رائحة الفواكه (الحماض الاسيتوني) أو رائحة اللوز المر (الانسمام بالسيانيد).

d. تشير صلابة العنق لالتهاب السحايا أو الرض أو النزف تحت العنكبوتية.

4. الفحص العصبي المباشر:

a. إن الهدف الفوري الذي يجب تحقيقه من الفحص العصبي هو تحديد مستوى الوظيفة العصبية، وتحديد فيما إذا كانت أذية جذع الدماغ موضعة أو أنها ناجمة عن اضطراب معمم (الجدول 83-1).

b. أطلب إجراء تنظير لقعر العين ولاحظ وجود وذمة في حليمة العصب البصري (تتطور بعد عدة ساعات من ارتفاع الضغط داخل القحف)، وابحث عن النزف تحت الجسم الزجاجي وعن تشنج الشريان الشبكي اللذين يترافقان مع النزف تحت العنكبوتية.

c. افحص الحدقتين وسجل شكلهما وقياسهما (بالميلليمتر) وتفاعلهما:

⇐ الحدقتان متساويتان ومتفاعلتان: تشيران بقوة إلى سبب سمي (استقلابي) وذلك في حال كانت بقية منعكسات جذع الدماغ متأذية، إن الحدثيات المرضية القشرية المتناظرة تحدث عادة حدقتين صغيرتين متفاعلتين.

⇐ الحدقتان غير متفاعلتين: إذا كانت الحدقتان متوسعتين وثابتتين فالسبب غالباً آفة بصلية أو انخفاض الحرارة أو الانسمام بالأدوية المضادة للكولين، أما إذا كانتا ثابتتين وفي وضعية متوسطة فالآفة على مستوى الدماغ المتوسط أو ناجمة عن انخفاض الحرارة، وإذا كانتا ثابتتين ودبوسيتين فالآفة على مستوى الجسر أو ناجمة عن فرط جرعة الأفيونات أو مضادات الكولين إستيراز.

⇐ الحدقتان غير متساويتين: إذا كانت الحدقة ثابتة ومتوسعة (على جانب واحد) فهي تشير لآفة كتلية ضمن الحيز فوق الخيمة تضخمت لدرجة سببت معها الانفتاق المعقفي، أما إذا كانت الحدقة ثابتة وصغيرة (على جانب واحد) فهي تشير لمتلازمة هورنر الناجمة عن تسلخ أو انسداد الشريان السباتي.

الجدول 83-1: علاقة الموجودات المرضية العصبية مع الموضع التشريحي للأذية.

الموجودات المرضية	موضع الأذية
اضطراب المعرفة والفهم.	القشر الدماغي.
اضطراب التصرفات الواعية.	القشر وجهاز التفعيل الشبكي.
اضطراب الحدقتين.	الدماغ المتوسط.
اضطراب الاستجابة العينية الدماغية.	جذع الدماغ.
اضطراب الاستجابة الحركية.	الجسر أو البصلة.
اضطراب التنفس.	البصلة السيسائية.

d. افحص منعكسات جذع الدماغ:

⇐ افحص استجابة الحدقتين للتنبيه الضوئي: لتقييم العصبين القحفيين II و III.

⇐ افحص المنعكس القرني: لتقييم العصبين القحفيين V و VII.

⇐ تحرَّ المنعكس العيني الرأسي (منعكس عين الدمية): لتقييم الأعصاب القحفية III و VI و VIII.

⇐ تحر منعكس الكمام: لتقييم العصبين القحفيين IX و X.

⇐ قيم تنفس المريض العفوي: لتحري فعالية المراكز التنفسية البصلية.

e. قيم مستوى استجابة المريض للتنبيه (الجدول 83-2).

f. الاستجابة الحركية للتنبيه المؤلم:

⇐ تشير الاستجابة المتناظرة الشاذة (بما في ذلك ارتفاع الأباخس نحو الأعلى في الجهتين) إلى وجود حدثية مرضية بنيوية على الخط المتوسط أو حدثية مرضية سمية-استقلابية، وبالتالي فهي ذات قيمة ضئيلة في تحديد موضع الأذية.

⇐ تشير التفاعلات الحركية غير المتناظرة إلى وجود آفة بنيوية.

⇐ يشير انعطاف الطرفين العلويين مع بسط الطرفين السفليين معاً (وضعية فصل القشر) إلى وجود خلل وظيفي على مستوى القشر أو على مستوى عالي ضمن جذع الدماغ.

⇐ يُشير بسط الأطراف الأربعة (وضعية فصل المخ) إلى وجود حدثية مرضية ضمن الدماغ البيني العميق أو جذع الدماغ.

⇐ تحدث الرخاوة بسبب الاضطرابات السمية – الاستقلابية أو أذية الحبل النخاعي الحادة أو قصور الجسر أو البصلة المترقي.

C. الاستقصاءات المخبرية والتصويرية:

1. يعتمد التقييم المخبري الضروري من أجل المريض المسبوت على السبب المحتمل للسبات المتوقع من خلال القصة المرضية والفحص السريري المباشر.
2. يستطب إجراء الفحوص المخبرية التالية بشكل روتيني عند كل مريض مسبوت بغض النظر عن السبب المحتمل للسبات:

a. تعداد الدم الكامل.
b. تركيز الغلوكوز والإيتانول.
c. تراكيز الشوارد.
d. تركيز البولة والنتروجين.
e. غازات الدم الشرياني.
f. فحص البول.
g. صورة الصدر البسيطة.
h. تخطيط القلب الكهربي.

الجدول 83-2: ميزان غلاسكو لتقييم السبات.

فتح العينين	الاستجابة الكلامية	الاستجابة الحركية
بشكل عفوي 4.	المريض متوجه 5.	يطيع الأوامر 6.
استجابة للتنبيه الصوتي 3.	المريض بحالة تخليط 4.	يحدد موضع الألم 5.
استجابة للتنبيه المؤلم 2.	الاستجابة الكلامية غير مناسبة 3.	يسحب الطرف بعيداً عن الألم 4.
لا استجابة 1.	يتلفظ بكلمات غير مفهومة 2.	انعطاف شاذ في الأطراف 3.
	لا استجابة كلامية 1.	انبساط شاذ في الأطراف 2.
		لا استجابة حركية 1.
تتراوح العلامات الكلية من 3 (الأسوأ) إلى 15 (الشخص الطبيعي)، ويكون المريض مصاباً بالسبات وفق هذا الميزان إن كانت النقاط التي أحرزها 8 أو أقل.		

3. يستطب إجراء استقصاءات مخبرية إضافية حسب التوجه السريري الأولي:

a. اختبارات وظائف الكبد.

b. أوزمولية المصل.

c. اختبارات وظائف الدرق والكظر.

d. المسح السمي: حيث يمكن إجراء اختبارات نوعية على الدم والبول والمحتويات المعدية، مع العلم أن هذه الاختبارات ليست حساسة بشكل جيد (60-70%)، ولا تكشف العديد من الأدوية الهامة:

⇐ إن سلبية كشف الدواء لا تنفي تشخيص الانسمام به.

⇐ إن كشف واحد أو أكثر من الأدوية اعتماداً على اختبار كيفي لا يضمن أن تكون هذه الأدوية هي المسؤولة عن السبات.

e. قياس التراكيز المصلية لبعض الأدوية النوعية: فعلى سبيل المثال يجب قياس تراكيز الأدوية المضادة للاختلاج والباربيتورات عند أي مريض معروف بأنه يتناولها:

⇐ يجب قياس تركيز الأسبيرين والأسيتامينوفين روتينياً عند مريض فرط الجرعة الدوائية.

⇐ يقاس تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين مع عينة الدم الشرياني، وهو إجراء إلزامي عند الشك سريرياً بتعرض المريض لغاز أحادي أكسيد الكربون.

⇐ يجب التفكير بقياس تراكيز الميثانول والإيتيلين غلايكول في حال وجود حماض مع فجوة صواعد مرتفعة.

⇐ إن قياس تراكيز الأدوية إجراء مكلف لا يلجأ إليه إلا في حال وجود شك سريري قوي.

4. يستطب إجراء الاستقصاءات التصويرية والباضعة التالية حسب الحاجة:

a. صورة بسيطة للعمود الرقبي (أمامية خلفية، جانبية، سنية).

b. يعد التصوير الطبقي المحوسب الإجراء التصويري الشعاعي المنتخب لكشف الآفات الكتلية داخل القحف:

⇐ يمكن كشف النزوف داخل القحف الشديدة الكثافة ولو كانت صغيرة، ويبدي هذا التصوير حساسية مقدارها 95% ونوعية مقدارها 90% في كشف الآفات الكتلية ضمن نصف الكرة المخية أو الدماغ البيني أو المخيخ.

⇐ يمكن بواسطته كشف الأورام فوق وتحت الجافية وكشف الوذمة الدماغية، ويمكن أيضاً كشف زوال التمايز بين المادة الرمادية والبيضاء الناجم عن الوذمة الدماغية أو عن نقص الأكسجة الدماغية.

⇐ يبدي حساسية مقدارها 90-95% في كشف النزف تحت العنكبوتية الحاد، ولذلك يستطب إجراء البزل القطني في حال كان هذا التصوير سلبياً.

⇐ إن قدرته على كشف الآفات البنيوية المتوضعة في الحفرة الخلفية منخفضة بشكل ملحوظ.

⇐ لايفيد هذا التصوير في كشف السبات الناجم عن الاضطرابات الاستقلابية أو السمية أو عن التهاب السحايا أو عن الآفات الصغيرة تحت الخيمة أو عن احتشاء جذع الدماغ أو السكتة النخامية أو الحالة الصرعية.

5. إن التصوير بالرنين المغناطيسي أفضل من التصوير المقطعي المحوسب في كشف الآفات التالية:

a. احتشاء جذع الدماغ.

b. الاحتشاء المخيخي.

c. آفات الحفرة الخلفية البنيوية.

d. آفات الفص الصدغي (مثل التهاب الدماغ بفيروس الحلأ).

6. يعد تخطيط كهربية الدماغ إجراءً مرهقاً مريكاً بالإضافة إلى أن دوره في مجال التقييم الإسعافي للسبات المجهول السبب قليل الأهمية:

a. إن إجراء مخطط كهربية الدماغ أقل فائدة من التصوير المقطعي المحوسب في تمييز الآفات البنيوية عن الاستقلابية.

b. تحدث الأمراض الاستقلابية في معظم الحالات بطأً منتشراً ومتناظراً، رغم أنه يمكن مشاهدة الأمواج الثلاثية الطور والإشارات الدورية الجانبية الصرعية الشكل.

c. إن أهم فائدة لإجراء مخطط كهربية الدماغ هي في تمييز وكشف الاختلاجات المتكررة أو تحت السريرية، وفي تأكيد الموت الدماغي.

d. يمكن تمييز السبات عن عدم الاستجابة النفسي المنشأ اعتماداً على مخطط كهربية الدماغ.

e. يمكن لاعتلال الدماغ الشديد السمي أو الاستقلابي أو لانخفاض الحرارة أن يسبب ظهور تخطيط دماغي كهربائي على خط السواء، ويجب نفي هاتين الحالتين دوماً قبل الجزم بموت الدماغ.

7. إن البزل القطني إجراء تشخيصي جوهري لتقييم المريض الذي تتوقع له أن يكون مصاباً بالتهاب السحايا أو التهاب الدماغ:

a. يعد أكثر الاختبارات حساسية في كشف النزف تحت العنكبوتية.

b. يجب التفكير بهذا الإجراء بقوة عند كل المرضى المسبوتين المحمومين الذين لا توجد عندهم دلائل على تأثير لكتلة شاغلة للحيز.

c. يجب إجراء تصوير مقطعي محوسب قبل البزل القطني في الحالات التالية:

⇐ المريض لديه وذمة حليمة العصب البصري. و/أو..

⇐ المريض لديه علامات عصبية بؤرية. و/أو..

⇐ المريض مصاب بتدني مستوى الوعي. و/أو

⇐ يشك بإصابته بمتلازمة عوز المناعة المكتسب أو أنه مصاب بها فعلاً.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيّم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران والحالة العصبية حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي، ثبت العمود الفقري الرقبي واحمِ السبيل الهوائي حسب الحاجة.

2. قد يكون التنبيب الرغامي ضرورياً من أجل تأمين الحماية النوعية للسبيل الهوائي أو بقصد إحداث فرط التهوية عند المريض المصاب بارتفاع الضغط داخل القحف.

3. قس العلامات الحياتية وافتح خطاً وريدياً مناسباً، وعاير تركيز سكر الدم فوراً، واطلب إجراء الفحوص المخبرية المناسبة السالفة الذكر.

4. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر، وعالج انخفاض الضغط الشرياني بالسوائل والأدوية الرافعة للضغط حسب الحاجة.

5. أجرِ فحصاً عصبياً مباشراً سريعاً ومكثفاً وبنفس الوقت دقيقاً ومفصلاً بقصد معرفة موضع الآفة (توقعها).

6. يستطب إعطاء الغلوكوز والثيامين والنالوكسون لكل مريض مصاب بسبات مجهول السبب:

a. يعطى الغلوكوز لعلاج نقص سكر الدم المحتمل.

b. يعطى الثيامين (بجرعة 100 ملغ حقناً عضلياً أو وريدياً) لعلاج اعتلال الدماغ لفيرنيكة، كذلك يعطى للكحوليين المزمنين أو المصابين بسوء التغذية أو الذين يتلقون تغذية خلالية كاملة.

c. يعطى النالوكسون (بجرعة 0.4–2 ملغ حقناً وريدياً) لمعاكسة فرط جرعة الأفيونات المحتمل.

B. التدبير اللاحق النوعي:

1. انضغاط جذع الدماغ: فكر بإزالته بشكل فوري باللجوء للعمل الجراحي الإسعافي.
2. النزف الجسري: نادراً ما يستطب اللجوء للجراحة بسبب سوء المآل.
3. النزف تحت العنكبوتية: يعالج بتدبير السوائل والضغط الشرياني، يمكن اللجوء للجراحة في حالات خاصة.
4. التهاب الدماغ أو التهاب السحايا: يعالج بالمضادات الحيوية المناسبة وفق نتائج زرع السائل النخاعي.
5. الاضطراب الاستقلابي: عالج السبب المستبطن إن كان ذلك ممكناً.
6. الورم الدموي تحت الجافية: فكر باللجوء للعمل الجراحي.
7. الانسمام بالإيتانول: تدبير السوائل، السحب البطيء المضبوط.
8. فرط جرعة الأفيونات: النالوكسون والدعم التنفسي.
9. فرط جرعة البنزوديازيبينات: فلومازينيل والدعم التنفسي.
10. الحالة الصرعية: الأدوية المضادة للاختلاج.
11. ارتفاع الضغط داخل القحف: تدبير السبب المستبطن وخفض الضغط داخل القحف المرتفع.

☒ انتبـــه:

- *لا تحرك عنق المريض المصاب بالسبات إلا بعد أن تنفي تأذي العمود الفقري الرقبي لديه.*
- *إن سلبية اختبار كشف دواء سمي ما ضمن الدم أو البول لا تنفي تشخيص الانسمام به لأن معظم هذه الاختبارات ذات حساسية متدنية.*
- *إن الورم الدموي تحت الجافية الحاد قد يظهر بالتصوير المقطعي المحوسب سوي الكثافة في حال كان الهيماتوكريت يقل عن 23%، عندها يساعد إعطاء وسيط التباين في تأكيد التشخيص.*
- *يجب إعطاء النالوكسون بجرعة معايرة بدقة عند الحامل بقصد تجنب إصابة الجنين بمتلازمة سحب الأفيون.*
- *يجب تمييز السبات عن متلازمة Locked-in الشبيهة به، حيث يكون الوعي والصحو سليمين ولكن لا يستطيع المريض أن يتصرف بشكل إرادي، تنجم هذه الحالة عن احتشاء جذع الدماغ، تبقى حركات العينين العمودية (والأفقية أحياناً) والمطابقة الإرادية سليمة أيضاً. اطلب من المريض أن يركز على شيء يبعد عنه عدة أقدام أولاً ثم على بعد عدة بوصات ثانياً (من وجهه)، إن التقبض الحدقي الملاحظ في حال التحديق القريب (بعد إجراء عدة محاولات) دليل على سلامة الوعي وعدم غيابه.*
- *يساعد الرمز CADRE على تذكر معايير الموت الدماغي حيث: Coma = C (السبات)، Apnea = A (توقف التنفس)، Dilated Fixed = D (حدقتان متوسعتان غير مرتكستين)، Reflexes = R (غياب منعكسات جذع الدماغ)، EEG = E (صمت مخطط كهربية الدماغ).*



Chapter 84 الفصل 84

اعتلال الدماغ الاستقلابي
METABOLIC ENCEPHALOPATHY

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف اعتلال الدماغ الاستقلابي بأنه الحدثية المرضية التي تؤثر على وظيفة الدماغ الكلية بآلية إلحاق الخلل في وظيفته الكيماوية الحيوية، وهو يشكل أشيع سبب لتدهور الوعي عند مرضى وحدة العناية المركزة وأكثرها قابلية للعلاج.

B. تتعرض المجموعات التالية من المرضى لخطورة الإصابة باعتلال الدماغ الاستقلابي بنسبة مرتفعة مقارنة مع غيرهم:

1. المصابين بقصور جهاز واحد أو قصور أجهزة متعددة.
2. المصابين بأسواء التغذية الشديدة.
3. الذين يعالجون بعدة أدوية سامة للجملة العصبية المركزية.
4. الذين تزيد أعمارهم عن 60 سنة.

C. تشمل عوامل الخطورة الأخرى المؤهبة للإصابة باعتلال الدماغ الاستقلابي كلاً من الإنتان واضطراب التنظيم الحراري والأمراض العصبية المزمنة المزيلة للمَيَالين والأمراض النفسية المزمنة والاضطرابات الغدية الصماوية.

D. يجب الشك بتشخيص اعتلال الدماغ الاستقلابي في حال إصابة المريض باضطراب معرفي إدراكي دون وجود علامات عصبية بؤرية مرافقة ودون وجود آفة بنيوية واضحة (نزف دماغي، ورم).

E. قد يبدأ اعتلال الدماغ الاستقلابي بتخليط خفيف مع عدم توجه متقطع وصعوبة في الإجابة على الأسئلة، وقد يحدث هذيان مع درجات مختلفة من النعاس والوسن يسوء ليلاً في معظم الحالات ويتذبذب في شدته خلال النهار، ويمكن للوسن المترقي أن يؤدي لدخول المريض في مرحلة تغيم الوعي أو السبات، وقد يتعرقل هذا السير السريري باختلاجات بؤرية أو معممة يتلوها نعاس لفترة محددة (الجدول 84-1).

F. يمكن للعديد من الاضطرابات المرضية الأخرى أن تعطي صورة سريرية مشابهة نسبياً لتلك الناجمة عن الاعتلال الدماغي الاستقلابي يجب الانتباه إليها لتمييزها بشكل جيد وحازم عنه، وتشمل هذه الاضطرابات كلاً من الأورام الدماغية والتهاب الدماغ والتهاب السحايا والرض المغلق على الرأس والحوادث الوعائية الدماغية على مستوى جذع الدماغ.

1. تنجم معظم العلامات العصبية البؤرية عن أسباب أخرى يجب الانتباه إليها، وبالمقابل من النادر أن يؤدي اعتلال الدماغ الاستقلابي لظهور مثل هذه العلامات.
2. يظهر (الجدول 84-2) الاختلافات الرئيسة بين الحادث الوعائي الدماغي على مستوى جذع الدماغ (نشبة جذع الدماغ) والاعتلال الدماغي الاستقلابي.

جدول 84-1: الموجودات المترافقة مع الاعتلال الدماغي الاستقلابي.

• البدء التدريجي على مدى ساعات عديدة.
• المظاهر السريرية قابلة للترقي في حال لم يعالج الاعتلال الدماغي.
• تذبذب مستوى الوعي بين تدهور وتحسن متناوبين.
• المريض يعالج بالعديد من الأدوية المؤثرة على الجملة العصبية المركزية.
• المريض مصاب بقصور أعضاء متعددة أو باضطراب التوازن الشاردي أو بمرض غدي صماوي.
• لا يوجد دليل (بالفحص السريري) على الإصابة بورم دماغي أو بالنشبة.
• قد يتضاعف أحياناً باختلاجات بؤرية أو معممة.
• المريض لديه زيادة في الفعالية الحركية العفوية مثل التململ واللاثباتية والرمع العضلي والارتعاشات والصلابة.
• قد يكون المريض مصاباً بفقر الدم أو باضطراب التحاليل المخبرية الكيماوية الدموية أو باضطراب غازات الدم الشرياني.
• الاستقصاءات التصويرية المجراة على الجملة العصبية المركزية طبيعية.
• يظهر مخطط كهربية الدماغ اضطرابات معممة (موجات ثلاثية الطور متباطئة).
• يظهر التحسن بشكل تدريجي بعد البدء بالعلاج.

التقييم ASSESSMENT:

A. يجب خلال إجراء الفحص السريري تقييم درجة وعي المريض ووضعيته في الفراش ونموذج تنفسه والعلامات الحياتية والتذبذب العاطفي الذي قد يشير لاعتلال الدماغ الاستقلابي:

1. التبدلات السلوكية: تشمل الاضطرابات السلوكية الباكرة كلاً من ضعف الانتباه وانخفاض معدل الكلام العفوي والتخليط الخفيف.
2. فحص الأعصاب القحفية: القاعدة عند مريض اعتلال الدماغ الاستقلابي أن تكون الحدقتان صغيرتين ومتفاعلتين مع سلامة الحركات العينية، وقد نلاحظ انحراف المقلتين بشكل طفيف للأعلى أو الأسفل.
3. التبدلات الطارئة على نمط التنفس: عادة يشاهد تنفس طبيعي مع نوب من فرط التهوية متبوعة بفترات قصيرة من قصور أو توقف التهوية عند مريض اعتلال الدماغ الاستقلابي، وبالمقابل فإن الأنماط الشاذة الأخرى للتنفس تنجم عن اضطرابات جذع الدماغ أو عن آفات بنيوية عصبية مركزية.
4. اضطراب الفعالية الحركية: من الشائع أن تشاهد ارتعاشات ورمع عضلي ولا ثباتية ورقص كنعي وصلابة وتشنج عضلي معمم عند مريض الاعتلال الدماغي الاستقلابي، قد تترافق هذه المظاهر مع بعضها البعض وقد تأتي فرادى وقد تتبدل خلال تطور المرض.
5. فحص المنعكسات: يشاهد اشتداد المنعكسات وتشاهد استجابة أخمصية باسطة.
6. الفحص الحسي: إن الاستجابات غير موثوقة الدلالة عند مريض اعتلال الدماغ الاستقلابي ولاسيما عند تذبذب مستوى الوعي والإدراك.
7. الاستجابات الذاتية الشاذة: يجب نفي الإنتان الخفي قبل البحث عن أسباب استقلابية أخرى.
8. الاختلاجات: تحدث غالباً عند بداية الاضطراب الاستقلابي، ومن الصعب ضبطها قبل إصلاح السبب المرضي المستبطن.
9. الاستقصاءات المخبرية: ضرورية جداً من أجل كشف أي اضطراب استقلابي محتمل، وهي تشمل تركيز سكر الدم وتراكيز الشوارد وغازات الدم الشرياني واختبارات وظائف الكبد وتركيز الأمونيا ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين وأوزمولية المصل والبول وتحليل السائل النخاعي، وقد يستطب قياس تراكيز بعض الهرمونات، كذلك قد يستطب إجراء مسح سمي يشمل الباربيتورات والأفيونات والبنزوديازيبينات والكافئين والساليسيلات والثيوفيللين والكحول.

الجدول 84-2: مقارنة مظاهر اعتلال الدماغ الاستقلابي مع مظاهر نشبة جذع الدماغ.

	اعتلال الدماغ الاستقلابي	نشبة جذع الدماغ
القصة المرضية	• لديه قصور أعضاء متعددة. • البدء تحت حاد على مدى أكثر من 8 ساعات باستثناء انخفاض تركيز سكر الدم. • يحدث في أي عمر ولاسيما بعد الستين عاماً.	• لديه داء وعائي معروف أو لديه حالة فرط خثار. • البدء حاد على مدى أقل من 8 ساعات. • يحدث عادة بعمر يزيد عن 50 سنة.
الإصابة الحركية	• قادر على تحريك كل أطرافه، باستثناء حالة نقص السكر.	• لديه شلل نصفي أو شلل سفلي.
الإصابة الحسية	• غير موجودة.	• اضطراب أو فقد الحس الوجهي وحيد الجانب.
الحالة العقلية	• متذبذبة بين تدهور وتحسن.	• المريض غير متوجه أو مهتاج.
الحدقتان	• تفاعلهما طبيعي.	• قد توجد حدقة هورنر، أو حدقة متوسعة غير مرتكسة.
حركات العينين	• تتحركان بشكل متناسق. • تتوضعان على الخط المتوسط.	• تتحركان بشكل غير متناسق. • يوجد شلل الأعصاب القحفية III أو IV أو VI.
النمط التنفسي	• طبيعي. • فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم مع نوب قصيرة من توقف التنفس (12-30 ثانية).	• المريض مصاب بتوقف التنفس أو بفرط تهوية مركزي.

10. إجراء مخطط كهربية الدماغ: يكون مخطط كهربية الدماغ بطيئاً عند مريض الاعتلال الدماغي الاستقلابي، ولكنه قد يبدي فعالية جبهية عالية الفولطاج، ويمكن الاستفادة منه بشكل أساسي لنفي الحالة الصرعية عند الشك بها.
11. غالباً ما يستطب إجراء التصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي (للدماغ) بشكل قوي عند حدوث تدهور سريع في الحالة العقلية دون وجود أسباب استقلابية واضحة أو علامات عصبية بؤرية، على كل حال قد لا تتمكن هذه الاستقصاءات التصويرية من كشف نشبة جذع الدماغ فيما لو أجريت بشكل باكر بعدها.
12. البزل القطني: يستطب إجراؤه عند الشك بالنزف تحت العنكبوتية أو بإنتانٍ ما ضمن الجملة العصبية المركزية.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الانسمام الدوائي أو التعرض للذيفانات:

1. يعد مسؤولاً عما يزيد عن 5% من حالات الاعتلال الدماغي الاستقلابي.
2. غالباً ما يكون الدواء المتهم من زمرة المركنات أو المهدئات أو الباربيتورات أو الأفيونات.

B. القصور الكبدي:

1. غالباً ما يكون المريض مصاباً بالوسن في البداية ثم تتطور الحالة إلى هياج وتململ وهذيان، وقد تنتهي بالسبات في الحالات غير المعالجة أو الشديدة.
2. ينجم عادة عن تسرب المواد السامة العصبية من الدوران البابي إلى الدوران الجهازي الأجوف.

3. يلاحظ وجود ترابط وثيق بين شدة ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين ومدى تدهور القدرة المعرفية الإدراكية.
4. إن تكرر نوب الاعتلال الدماغي الكبدي أو تطاولها قد يؤدي لتنكس دماغي كبدي المنشأ مع اضطراب دائم في وظيفة النوى القاعدية.

C. متلازمة راي:

1. يحدث هذا الاضطراب عند الأطفال بأعمار تتراوح بين 1-10 سنوات، حيث تبدأ بقصة إنتان فيروسي عولج بالأسبيرين.
2. في البداية يصاب المريض بالهياج والإقياء والصداع وتشوش الرؤية، ثم تتطور الحالة إلى ذهول.
3. تترافق هذه الحالة مع نسبة مراضة ومواتة تتراوح بين 10-20%.

D. القصور الكلوي:

1. يحدث الاعتلال الدماغي الاستقلابي عند مريض القصور الكلوي الحاد أو المزمن أو عند المريض الذي يخضع للديلزة بشكل مزمن.
2. لا تتناسب شدة الأعراض والعلامات السريرية مع تركيز الكرياتينين أو نتروجين البولة الدموية.
3. تبدأ الأعراض بالهذيان وفرط التهوية وزيادة الفعالية الحركية وتنتهي بتغيم الوعي.

E. القصور التنفسي:

1. يحدث الاعتلال الدماغي نتيجة فرط الكربمية ونقص الأكسجة، ويظهر عند حدوث زيادة سريعة في $PaCO_2$.
2. يكون المآل جيداً في حال لم يترافق نقص الأكسجة و/أو فرط الكربمية مع نقص تروية دماغية.

F. الاعتلال الدماغي بنقص سكر الدم:

1. يسبب نقص سكر الدم الشديد علامات عصبية بؤرية مثل الشلل النصفي أو العمى القشري أو عسر الكلام.
2. تظهر الاختلاجات المعممة عندما ينخفض تركيز سكر الدم لما دون 30 ملغ/100 مل وتتبع بالسبات التالي للنوبة.

G. الاعتلال الدماغي بفرط سكر الدم:

1. تترافق هذه الحالة مع نقص البوتاس ونقص الفوسفات وفرط التناضحية والحماض الاسيتوني أو اللبني.
2. ترتبط شدة الأعراض والعلامات العصبية بشدة ارتفاع أوزمولية (تناضحية) المصل وبسرعة إصلاحه حيث أن خفضها السريع بالإماهة الوريدية يؤدي للانسمام المائي وارتفاع الضغط داخل القحف.

H. الاعتلال الدماغي الناجم عن الاضطرابات الشاردية:

1. يؤدي نقص صوديوم الدم الشديد (أقل من 110 مك/ليتر) إلى التخليط أو اللاثباتية مع الرمع العضلي المتعدد البؤر.
2. كذلك يمكن لإصلاح نقص الصوديوم السريع أن يسبب ما يعرف باسم متلازمة الانحلال المَيَاليني الجسري المركزي التي تتظاهر بالشلل الرباعي وتعذر البلع والرتة.

I. الاعتلال الدماغي الناجم عن قصور المثكلة:

1. قد يحدث تذبذب في الوظيفة الإدراكية عند المريض الذي تعرض لهجمات متكررة من التهاب المثكلة.
2. كذلك قد تترافق هذه الحالات مع الاختلاجات الثانوية الناجمة عن نقص الكلس أو فرط سكر الدم أو انخفاض الضغط الشرياني.

ل. الاعتلال الدماغي الناجم عن الاضطرابات الغدية الصماوية :

1. يمكن لقصور نشاط الكظر أن يسبب نقص المقوية العضلية وضعف استجابة المنعكسات، وبالمقابل يمكن لفرط نشاط الكظر أن يسبب الوسن أو الذهان الصريح أو الهذيان أو حتى السبات.
2. يمكن لقصور نشاط الدرق الشديد أن يسبب سبات الوذمة المخاطية.

☒ الخلاصــــة :

- *يعد اعتلال الدماغ الاستقلابي من أشهر الاضطرابات العصبية المشاهدة عند مرضى وحدة العناية المركزة.*
- *يتميز الاعتلال الدماغي الاستقلابي بالعديد من المظاهر والمعطيات التي تساعد في تمييزه عن بقية الاضطرابات، وتشمل هذه المعطيات ما يلي:*
- *يكون المريض متغيم الوعي ولكن لا توجد لديه علامات عصبية بؤرية.*
- *تكون فعاليته الحركية زائدة.*
- *تكون منعكساته الحدقية والعينية سليمة.*
- *وجود اضطراب مخبري يدعم التوجه السريري نحو السبب المحتمل.*



Chapter 85 الفصل 85

الحالة الصرعية

STATUS EPILEPTICUS

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف الاختلاجات بأنها فعالية عصبية عضلية متزامنة منشأها تفعل القشر الدماغي:

1. قد تكون الاختلاجات موضعية (بؤرية) أو معممة.
2. قد تكون بسيطة أو مركبة، وقد تكون حديثة البدء أو ناكسة.
3. قد تكون نوب تفعل القشر اختلاجية (تترافق مع ظهور اختلاجات). أو لااختلاجية.
4. قد تكون الاختلاجات مقوية أو رمعية أو مقوية-رمعية أو رمعية عضلية.

B. تعرف الحالة الصرعية تقليدياً بأنها حدوث فعالية اختلاجية لمدة لا تقل عن 30 دقيقة، أو أنها حدوث نوبتي اختلاج (على الأقل) دون استعادة المريض لوعيه في الفترة الفاصلة بينهما.

1. لكن في الممارسة السريرية نبدأ علاج النوبة الصرعية خلال 10 دقائق من بدء حدوثها وبالتالي لا يسمح لها بالاستمرار لمدة 30 دقيقة (إلا إن كانت معندة على العلاج)، ولذلك اعتمد تعريف آخر عملي للحالة الصرعية.
2. محتوى التعريف الآخر العملي للحالة الصرعية أنها فعالية اختلاجية تدوم لمدة 10 دقائق أو أكثر، أو حدوث سلسلة (اثنين كحد أدنى) من النوب الاختلاجية تفصل بينها فترات زمنية لا يستعيد المريض وعيه بشكل كامل خلالها.
3. إن معظم الحالات الصرعية هي من نوع الفعالية الاختلاجية المعممة المقوية-الرمعية (الداء الكبير)، ولكنها قد تتظاهر باختلاجات بؤرية موضعة أو تتظاهر بغَيْبَة أو بالاختلاجات المعقدة الجزئية أو بالرأراة فقط أو أحياناً لا تكشف إلا على جهاز مخطط كهربية الدماغ (حالة صرعية لااختلاجية).

الأسباب ETIOLOGY:

A. المريض المعروف سابقاً أن لديه اضطراب اختلاجي مهما كان سببه:

1. عدم الالتزام بالأدوية المضادة للاختلاج الموصوفة له.
2. صرع مستبطن معند على العلاج.
3. تناذر سحب الكحول أو عن بعض الأدوية (الباربيتورات مثلاً).
4. اختلاجات كاذبة هيستريائية.
5. حدثية حادة أدت لانخفاض عتبة حدوث الاختلاجات (أنظر الفقرة اللاحقة) عند المريض.

B. اختلاجات حديثة البدء (لأول مرة):

1. الرض على الرأس (حاد حديث أو قديم).
2. الاحتشاء الدماغي (حديث أو قديم).
3. النزف داخل القحف: نزف دماغي متني، نزف تحت العنكبوتية، ورم دموي تحت الجافية.
4. أورام الدماغ.
5. إنتانات الجملة العصبية المركزية: التهاب السحايا، التهاب الدماغ، الخراج الدماغي.
6. اعتلال الدماغ بنقص الأكسجة: بعد توقف القلب، الاختناق، القصور التنفسي.
7. اعتلال الدماغ بارتفاع الضغط الشرياني.
8. أسباب استقلابية: سحب الكحول أو السحب الدوائي، نقص سكر الدم، نقص صوديوم الدم، نقص كلس الدم، نقص مغنيزيوم الدم، اليوريميا، الخمج، الاعتلال الدماغي الكبدي.
9. أسباب سمية: الانسمام بالساليسيلات أو الثيوفيللين أو الليدوكائين أو الميبيريدين أو البنسيللين أو مضادات الاكتئاب الحلقية أو الكوكائين.
10. صرع غامض المنشأ.
11. أسباب متنوعة: التهاب الدماغ الذئبي، عوز المناعة المكتسب، أمراض الجملة العصبية المركزية التنكسية.

التقييم التشخيصي DIAGNOSTIC ASSESSMENT:

A. القصة الرضية والفحص السريري:

1. احصلْ على وصف دقيق للحدث من المريض نفسه وممن كانوا حوله، ودقق على المعلومات التالية: مظهر النوبة، ماذا كان يفعل المريض لحظة بدء حدوثها.
2. استفسر عن المشاكل الطبية الأخرى التي قد يعاني منها المريض وعن قصة التعرض لرض سابق وعن السوابق الدوائية وعن الشكاوى الأخرى المرافقة وعن الإدمان الدوائي والكحولي.
3. إذا كان المريض معروفاً سابقاً بأنه مصاب بالاختلاج استفسر عن نمطه وعن تواتر حدوثه وعن مدى مطاوعته في تناول الأدوية المضادة للاختلاج الموصوفة له.
4. يجب قياس العلامات الحياتية وفحص المريض من رأسه إلى أخمص قدميه بقصد تقييمه بشكل كافٍ ونفي إصابته بأذية ما تالية للنوبة.

B. الاستقصاءات المخبرية والشعاعية:

1. إذا كان المريض معروفاً بأنه مصاب باضطراب اختلاجي قديم وكان فحصه الفيزيائي طبيعياً بعد النوبة الحالية فاطلب فقط قياس تركيز سكر الدم وتركيز الدواء المُضاد للاختلاج الذي يتناوله.
2. إذا كانت نوبة الاختلاج التي تعرض لها المريض هي الأولى فاطلب عيار تراكيز الشوارد والسكر ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين، واطلب إجراء تعداد الدم الكامل واختبارات وظائف الكبد والمسح السمي البولي، والمصلي واطلب قياس غازات الدم الشرياني.
3. يجب إجراء تصوير طبقي محوسب أو تصوير بالرنين المغناطيسي بشكل عاجل في الحالات التالية:
   a. اختلاج حديث للمرة الأولى.
   b. اضطراب عصبي بؤري أو معمم استمر حتى بعد زوال النوبة.
   c. قصة رض حديث على الرأس.
   d. تحول مفاجئ في نوع الاضطراب الاختلاجي.
4. قد يستطب إجراء تخطيط دماغي كهربي مع العلم أن التخطيط الطبيعي لا ينفي تشخيص الصرع.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. حرر السبيل الهوائي وادعم تهوية المريض وقم بتنبيب الرغامى بأنبوب ذي ردن عند وجود داعي صريح، وزوده بالأكسجين الإضافي.
2. إذا كان المريض بحالة اختلاج فعال فلا تُدخل أي شيء (بما في ذلك القنية الفموية البلعومية) في فمه، وضعه بوضعية تراندلنبرغ لمنع تعرضه للاستنشاق، وليكن جهاز رشف المفرزات جاهزاً بجانبك للاستخدام الفوري.
3. راقب نظم القلب وتشبع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر وقس العلامات الحياتية.
4. افتح خطاً وريدياً مناسباً، وعاير تركيز سكر الدم فوراً بواسطة جهاز الوخز الإصبعي واسحب عينة دموية لإجراء التحاليل المخبرية الضرورية.
5. إذا كان تركيز سكر الدم المقيس يزيد عن 80 ملغ/ 100 مل أعطِ المريض السوائل الوريدية الملحية التي لا تحوي محاليل دكستروز لأنه يسبب ترسب معظم الأدوية المضادة للاختلاج:

a. إذا كان تركيز سكر الدم منخفضاً أو لم تتوافر إمكانية معايرته بشكل فوري، إذا كان الأمر كذلك سرب للمريض 50 مل من محلول دكستروز 50% وأعطِ معه أو قبله الثيامين بجرعة 100 ملغ حقناً وريدياً.

b. يعطى الثيامين مع أو قبل الغلوكوز لأن هذا الأخير قد يسبب حدوث اعتلال فيرنيكه-كورساكوف فيما لو أعطي لوحده للمريض الكحولي المزمن أو للمريض المصاب بعوز التغذية.

B. إنهاء نوبة الاختلاج:

1. تتطلب نوبة الاختلاج المعمم المتطاولة (الحالة الصرعية) تداخلاً طبياً مكثفاً، وكلما طال أمد استمرار النوبة كان ضبطها أصعب.
2. محضر لورازيبام (Lorazepam):

a. يعد حالياً مُضاد الاختلاج الأول الذي يوصى باستخدامه لعلاج الحالة الصرعية.

b. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.1 ملغ/كغ بسرعة لا تتجاوز 2 ملغ/دقيقة.

c. يدوم تأثيره المُضاد للاختلاج لفترة تزيد عن 4 ساعات، وتبلغ نسبة نجاحه في إجهاض الحالة الصرعية حوالي 65%.

3. محضر ديازيبام Diazepam:

a. يعد حالياً الخيار الثاني البديل عن المحضر السابق، يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.15-0.3 ملغ/كغ بسرعة لا تزيد عن 5 ملغ/دقيقة.

b. يمكن إعطاؤه عبر المستقيم بجرعة 0.2-0.5 ملغ/كغ، وهو فعال جداً عبر هذا الطريق.

c. يدوم تأثيره المُضاد للاختلاج لمدة 20 دقيقة، وتبلغ نسبة نجاحه في إجهاض الحالة الصرعية حوالي 56% عند إتباعه بالفنتوئين.

d. قد يكون تأثيره المثبط للتنفس أشد من نظيره الخاص بمحضر لورازيبام.

4. يمكن إعطاء جرعات إضافية أخرى من المحضرين السابقين عند فشل الجرعات البدئية في إجهاض الحالة الصرعية:

a. الغاية من هذه المقاربة هي تجنب إصابة المريض بانخفاض الضغط الشرياني الذي يمكن تدبيره عادة بتسريب السوائل الوريدية.

b. يعالج التثبط التنفسي الذي قد ينجم عن هذه المحضرات بالتهوية بالقناع الوجهي وجهاز الآمبو، وفي بعض الحالات يستطب إجراء التنبيب الرغامي ووضع المريض على المنفاس.

5. يجب دوماً بعد الإنتهاء من إعطاء أحد البنزوديازيبينات السابقة البدء بإعطاء محضر فينتوئين أو فوسفنتوئين أو فينوباربيتال حتى ولو كانت الحالة الصرعية قد أجهضت بأحد تلك البنزوديازيبينات، وإن الهدف من إعطاء أحد هذه المحضرات الثلاثة السالفة الذكر هو تأمين فعالية مضادة للاختلاج طويلة الأمد تمنع نكس الحالة الصرعية.

C. منع نكس الاختلاجات:

1. فينتوئين Phenytoin:

a. يجب أن يُسبق الفينتوئين بإعطاء أحد البنزوديازيبينات السالفة الذكر لأن فعاليته في إجهاض نوبة الاختلاجات الفعالة متدنية (لا تتجاوز 44%)، ولكنه يفيد أكثر في منع نكسها.

b. يعطى في البداية بجرعة تحميل كاملة للمريض الذي لم يعالج به مقدارها 20 ملغ/كغ، أما إن كان المريض يتناوله ويعالج به فيعطى بجرعة تحميل منخفضة مقدارها 9 ملغ/كغ.

⇐ تحلّ جرعة التحميل تلك ضمن محلول سالين أو أي محلول آخر لا يحوي الدكستروز في تركيبه لأنه يؤدي لترسبه.

⇐ تسرب هذه الجرعة وريدياً بسرعة لا تزيد عن 50 ملغ/دقيقة، أي تسرب على مدى 25 دقيقة تقريباً.

c. يعد الدواء الأول المنتخب والموصى باستخدامه لمنع نكس الاختلاجات بعد إجهاضها بأحد البنزوديازيبينات.

d. يجب وبشكل إلزامي مراقبة الضغط الشرياني وتخطيط القلب الكهربي باستمرار خلال فترة تسريبه لأنه قد يسبب (ولاسيما إن أعطي بسرعة) انخفاضاً ملحوظاً في الضغط الشرياني أو اضطرابات نظم قلبية أو اضطرابات توصيل (تطاول الفاصلة PR):

⇐ تحدث هذه المضاعفات بشكل أكبر نسبياً عند المرضى المسنين ومرضى القلب.

⇐ تستجيب هذه المضاعفات عادة لإبطاء معدل تسريبه.

e. يمكن دعم جرعة التحميل السابقة بجرعة أخرى مقدارها 5 ملغ/كغ تسرب على مدى 5-10 دقائق في حال نكست الاختلاجات رغم إعطاء الجرعة الأولى منه.

f. بعد الانتهاء من إعطاء جرعة التحميل نبدأ بإعطاء جرعة الصيانة بمعدل 100 ملغ كل 8 ساعات تعدل لاحقاً حسب تركيزه المصلي المقيس بشكل متكرر والذي يجب الحفاظ عليه عند قيمة 20 مكغ/مل أو أعلى قليلاً.

2. فوسفينتوئين Fosphenytoin:

a. دواء منحل بالماء يتحول ضمن الجسم إلى فنتوئين على مدى عدة دقائق تالية لتسريبه.

b. وهو يعد الخيار الثاني البديل عن الفنتوئين لمنع نكس الاختلاجات.

c. يعبر عن جرعته بما يعرف باسم الميليجرامات المكافئة من الفنتوئين، وهي نفسها الخاصة بمحضر فنتوئين (جرعة التحميل مثلاً تعادل 20 ملغ/كغ من الميليجرامات المكافئة من الفنتوئين).

d. بالمقارنة مع الفنتوئين نجد أنه (أي فوسفينتوئين) يتميز بالمحاسن التالية:

⇐ إن نسبة انخفاض الضغط الشرياني واضطرابات النظم القلبية الناجمة عنه أقل.

⇐ يصل تركيزه المصلي للمجال العلاجي بشكل أسرع من الفنتوئين (10 دقائق للأول مقابل 25-30 دقيقة للثاني).

⇐ يمكن تسريبه وريدياً بسرعة تصل حتى 150 ملغ/دقيقة، بينما لا يمكن تسريب الفنتوئين بسرعة تزيد عن 50 ملغ/دقيقة.

⇐ أقل تهييجاً من الفنتوئين ولذلك يمكن إعطاؤه حقناً عضلياً في حال عدم توافر خط وريدي، بينما لا يمكن إعطاء الفنتوئين إلا تسريباً وريدياً.

3. فينوباربيتال Phenobarbital:

a. يعد الخيار الثالث البديل عن الفنتوئين والفوسفينتوئين لمنع نكس الاختلاجات.

b. يمكن استخدامه أيضاً لعلاج الاختلاجات الفعالة المعندة على الفنتوئين (يشرك معه).

c. تعطى جرعة تحميل مقدارها 20 ملغ/كغ تسرب بسرعة 50-100 ملغ/دقيقة، أحياناً يمكن أن نبدأ بجرعة 10 ملغ/كغ، وبعدها يعطى بجرعة استمرارية تعادل 60-300 ملغ/اليوم.

d. تضبط جرعة الاستمرارية السابقة بحيث نحافظ على تركيزه المصلي عند 40 مكغ/مل أو أعلى قليلاً.

e. يعد التثبط التنفسي أهم وأخطر تأثير جانبي قد ينجم عنه، ولذلك يوصي البعض بإجراء التنبيب الرغامي قبل إعطائه تسريباً وريدياً.

D. إجهاض الحالة الصرعية المعندة على الأدوية السابقة:

1. في حالات نادرة تستمر الحالة الصرعية أو تنكس بسرعة، رغم إعطاء المريض البنزوديازيبينات والفنتوئين أو الفينوباربيتال، عندها يستطب استخدام واحد أو أكثر من المحضرات التالية.
2. بينتوباربيتال Pentobarbital:
a. أعطِ جرعة تحميل مقدارها 5 ملغ/كغ حقناً وريدياً، ثم ابدأ بتسريبه بجرعة تصل حتى 20 ملغ/كغ إلى أن تتوقف الاختلاجات.
b. بعد توقف الاختلاجات إبدأ بتسريبه بشكل مستمر بمعدل 1-3 ملغ/كغ/ ساعة.
c. إذا حدثت اختلاجات لاحقة ناكسة أعطِ جرعة تحميل بلعية مقدارها 3-5 ملغ/كغ وارفع معدل التسريب السابق على ألا يتجاوز 10 ملغ/كغ/ ساعة مع مراقبة الحالة الديناميكية الدموية بحذر شديد عندئذ.
d. يمكن اللجوء لهذه المقاربة لإحداث السبات المحرض بالباربيتورات لتدبير الاختلاجات المعندة جداً.
3. ميدازولام Midazolam:
a. تعطى جرعة تحميل مقدارها 0.1-0.3 ملغ/كغ حقناً وريدياً، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 0.05-2 ملغ/كغ/ ساعة.
b. تشمل تأثيراته الجانبية الرئيسية سرعة التحمل وانخفاض الضغط الشرياني.
4. بروبوفول Propofol:
a. تعطى جرعة تحميل مقدارها 1-5 ملغ/كغ حقناً وريدياً، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 1-15 ملغ/كغ/ساعة.
b. قد يحرض إيقافه المفاجئ اختلاجات السحب، لذلك يوصى بأن يتم تخفيض معدل التسريب تدريجياً.
5. استخدمت أدوية أخرى مشركة مع السابقة لتدبير الاختلاجات المعندة، ومن هذه المحضرات نذكر ثيوبنتال وميثوهيكزيتال وفالبروات وإيتوأميدات وباراالدهيد وليدوكائين وكلورال هيدرات والمخدرات الاستنشاقية مثل الهالوتان والإيزوفلوران والنايتروس أوكسايد.
6. إن التأثير الجانبي الرئيسي لكل أدوية هذه المجموعة (أي الأدوية التي تستخدم لتدبير الحالة الصرعية المعندة) هو انخفاض الضغط الشرياني (ولاسيما عند استخدام محضر بينتوباربيتال):
a. قد تنجم هذه المضاعفة عن تثبط قلوصية العضلة القلبية أو عن التوسع الوعائي.
b. قد يضطرنا لتخفيض جرعة الدواء المستخدم، وقد يفرض ضرورة اللجوء للمراقبة الديناميكية الدموية المستمرة.
c. يعالج بالتحميل بالسوائل الوريدية و/أو بمقبضات الأوعية و/أو بمقويات القلوصية.
7. بعد زوال الاختلاجات سريرياً والتأكد بواسطة مخطط كهربية الدماغ من عدم وجود أية فعالية اختلاجية وبعد مرور 12 ساعة على الأقل على هذه الحالة (لااختلاجات سريرية ولا فعاليات اختلاجية على مخطط كهربية الدماغ) ابدأ بإنقاص معدل تسريب الأدوية السابقة إلى النصف تقريباً:
a. فإذا نكست الاختلاجات أعطِ جرعة تحميل من الدواء وارفع معدل تسريبه مرة ثانية إلى القيمة السابقة.
b. ثم بعد فترة من الزمن أعد المحاولة السابقة لخفض معدل تسريبه مرة ثانية بعد مرور 12 ساعة أخرى دون اختلاجات سريرية أو فعالية اختلاجية على مخطط كهربية الدماغ.
8. يسمح إجراء مخطط كهربية الدماغ المتكرر أو المستمر بمعايرة جرعات الأدوية المضادة للاختلاج، ويتم ذلك من أجل المرضى غير المستجيبين رغم عدم وجود فعالية اختلاجية ظاهرة سريرياً لديهم لنفي الحالة الصرعية اللااختلاجية تحت السريرية التي إن وجدت فهي تحتاج لمعالجة دوائية إضافية.

E. إجراءات إضافية:

1. ابحث عن السبب المستبطن (اختلاجات ثانوية) وابدأ بعلاجه بشكل نوعي بالتزامن مع الإجراءات السابقة.
2. صحح العوامل التالية التي تخفض عتبة الاختلاجات عند المريض:
   a. نقص الأكسجة.
   b. الحماض أو القلاء الشديدين.
   c. الاضطرابات الشاردية الشديدة.
   d. الحمى.
3. عاير التراكيز المصلية للأدوية المضادة للاختلاجات وابدأ بإعطاء جرعات الصيانة منها.
4. ابحث عن الاختلاجات المحتملة التي قد تنجم عن الحالة الصرعية أو عن المعالجة الدوائية وابدأ بتدبيرها.
5. عاير تركيز كرياتين فوسفوكيناز (CK) المصلي بشكل متكرر لكشف انحلال العضلات المخططة.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. العصبية:

1. أذية العصبونات.
2. امتداد فرط الفعالية الكهربية إلى الجهاز العصبي الذاتي مما قد يؤدي لتشنج قصبي وزيادة شديدة في معدل المفرزات التنفسية العلوية والسفلية.

B. التنفسية:

1. نقص الأكسجة و/أو فرط الكربمية.
2. التهاب الرئة الاستنشاقي.
3. وذمة الرئة اللاقلبية.
4. القصور التنفسي الذي قد ينجم عن انسداد السبيل الهوائي أو عن اضطراب التهوية خلال النوبة الاختلاجية أو عن تثبط التهوية الناجم عن إعطاء الأدوية المضادة للاختلاجات.

C. القلبية الوعائية:

1. اضطرابات النظم القلبية الناجمة عن نقص الأكسجة و/ أو فرط الكربمية و/أو إعطاء الأدوية المضادة للاختلاج.
2. انخفاض الضغط الشرياني الناجم عن اضطراب العود الوريدي أو عن إعطاء الأدوية المضادة للاختلاج.

D. الكلوية والاستقلابية:

1. قصور كلوي حاد ناجم عن بيلة الميوجلوبين التالية بدورها لانحلال العضلات المخططة.
2. اضطرابات شاردية (ولاسيما فرط البوتاسيوم).
3. نقص أو فرط سكر الدم.
4. انحلال العضلات المخططة.
5. الحماض اللبني الذي ينجم عن الصدمة الدورانية أو عن الانسمام بالبروبيلين غلايكول (يستخدم كمذيب لبعض الأدوية المضادة للاختلاج، وهو يتحول في الجسم إلى حمض اللبن) أو عن إنتاج حمض اللبن من العضلات الهيكلية.
6. ارتفاع الحرارة.

E. متنوعة:

1. التخثر المنتشر داخل الأوعية. 2. رضوض وكسور متنوعة.

☒ **انتبـــه :**

- يمكن لجرعة منخفضة جداً (لا تتجاوز 1 ملغ) من البنزوديازيبينات أن تسبب تثبط التنفس وبالتالي يجب الاستعداد دوماً لهذه المضاعفة.
- إن فعالية البنزوديازيبينات المعطاة حقناً عبر المستقيم مماثلة لفعاليتها عند إعطائها حقناً وريدياً، ولكنها تتميز عنها بانخفاض نسبة حدوث تثبط التهوية الناجم عنها.
- إن محضر فينتوئين مهيج جداً لذلك لايجوز إعطاؤه حقناً عضلياً.
- إن الصفات الحميدة التي تميز محضر فوسفينتوئين عن محضر فينتوئين ناجمة عن أنه لا يدخل في تركيبه مذيب بروبيلين الغلايكول (خلافاً للفنتوئين) المسؤول عن كل مضاعفات الفنتوئين.
- إذا استمرت الاختلاجات رغم إعطاء الديازيبام والفنتوئين والفينوباربيتال، عندها يستطب تحريض سبات قصير الأمد بإعطاء محضر بنتوباربيتال مع ضرورة تنبيب الرغامى وتأمين دعم آلي تنفسي عندئذ، مع ضرورة مراقبة مخطط كهربية الدماغ للتأكد من زوال الفعالية الكهربائية المخلجة.
- في حالات نادرة جداً يستطب إعطاء المريض المرخيات العضلية (بالإضافة للأدوية السابقة).
- غالباً ما تكون الاختلاجات الرمعية العضلية التالية لتوقف القلب معندة على العلاج، ولكنها قد تستجيب لإعطاء كلونازيبام أو فالبروات الصوديوم.



Chapter 86 الفصل 86

تدبير الاحتشاء الدماغي

CEREBRAL INFARCTION

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعد النشبة (الإقفارية والنزفية) من أهم المشاكل الصحية العامة، وهي تعد أيضاً السبب الرئيسي الثالث لموت البالغين والأول لإصابتهم بالعجز، ويعد الاحتشاء الدماغي السبب الأشيع للنشبة حيث أنه مسؤول عن 80-85% من حالاتها.

B. تعرف النشبة على أنها علامات سريرية تتطور بسرعة تشير لاضطراب بؤري أو معمم يتناول الوظيفة الدماغية، بحيث تدوم الأعراض لمدة تزيد عن 24 ساعة أو تنتهي بالموت، وليس لهذا الاضطراب سبب واضح إلا المنشأ الوعائي.

C. وبالمقابل تعرف هجمة نقص التروية العابر (TIA) بأنها نوبة حادة من خلل الوظيفة الدماغية البؤري (بما في ذلك العمى البؤري) الذي يدوم لمدة تقل عن 24 ساعة، وهو ينجم عن الإقفار العابر.

الأسباب والتصنيف ETIOLOGY:

A. ينجم الاحتشاء الدماغي أو نقص التروية العابر عن عدد كبير من الأسباب تصنف ضمن المجموعات التالية:

1. الخثار ضمن الأوعية الكبيرة الناجم عن التصلب العصيدي:
   a. إن هذا الشكل من أشكال الانسداد مسؤول عن حوالي 20% من مجمل حالات الاحتشاء الدماغي.
   b. يشاهد هذا الخثار في الحالات التالية:
      ⇐ تضيق الشريان السباتي.
      ⇐ تضيق الشريان الفقري.
      ⇐ تضيق الشريان القاعدي.

2. الخثار ضمن الأوعية الصغيرة الناجم عن التنكس الهياليني الذي يصيب الشرايين العدسية أو الشرايين القاعدية الثاقبة:
   a. يؤدي هذا النوع من الخثار إلى نشبات صغيرة تتظاهر ببقع مجهرية من الاحتشاء الإقفاري تسمى الجوبات الدماغية.
   b. إن هذا الشكل من أشكال الانسداد مسؤول عن حوالي 25% من مجمل حالات الاحتشاء الدماغي.
   c. ينجم عن ارتفاع الضغط الشرياني والتصلب العصيدي وحالات فرط الخثار.

3. الانسداد الناجم عن صمة قلبية أو شريانية:
a. تشاهد هذه الصمات في حالات الرجفان الأذيني واحتشاء العضلة القلبية الحاد عبر النخاب والصمامات القلبية الصنعية والتحويلة من الأيمن -إلى- الأيسر داخل القلب والصمات المنطلقة من الأبهر أو الشرايين السباتية.
b. يعد مسؤولاً عن حوالي 20% من مجمل حالات الاحتشاء الدماغي.
4. الإقفار الناجم عن عدم كفاية الجريان الدموي إلى الخطوط الحدية التي تتوضع بين التفرعات الوعائية، تدعى هذه الظاهرة بالاحتشاءات المستجمعية (Watershed) التي قد تحدث نتيجة انخفاض الضغط الشرياني مهما كان سببه:
a. يحدث هذا الإقفار بشكل شائع عند المرضى الذين تعرضوا لتوقف القلب والتنفس.
b. تحدث معظم الاحتشاءات الناجمة عن هذه الآلية في منطقة تقع بين توزع الشريان المخي المتوسط من جهة وتوزع الشريانين المخيين الأمامي والخلفي من جهة ثانية.

B. قد ينجم الاحتشاء الدماغي عن أسباب أخرى أقل تواتراً مثل حالات فرط الخثار وتناول الأدوية المقلدة للودي والتهاب الشرايين والشقيقة، وكل هذه الحالات تسبب احتشاءاً دماغياً من النوع "الناجم عن انسداد الأوعية الكبيرة".

C. من الناحية السريرية تصنف النشبات إلى ثلاثة أنواع على الشكل التالي:
1. هجمة نقص التروية العابر: هي اضطراب عصبي بؤري من منشأ وعائي يزول خلال دقائق إلى ساعات لا تتجاوز الأربع والعشرين ساعة، دون أن يترك أية عقابيل على الإطلاق.
2. النشبة في طور التكامل: هي حادث وعائي دماغي يسوء ويتطور على مدى عدة ساعات إلى عدة أيام.
3. النشبة المتكاملة: هي حادث وعائي دماغي توقف فيه الاضطراب العصبي (الناجم عنه) عن التطور والترقي لمدة 24 ساعة متتالية على الأقل (في حالة الانسداد على مستوى الشريان السباتي) إلى 72 ساعة (في حالة الانسداد على مستوى الدوران الفقري-القاعدي).

D. تشمل عوامل الخطورة المؤهبة للإصابة بالنشبة ما يلي:
1. التقدم بالسن.
2. ارتفاع الضغط الشرياني.
3. التدخين.
4. الداء السكري.
5. ارتفاع تركيز كولستيرول المصل.
6. البدانة.
7. الأمراض القلبية: الرجفان الأذيني من منشأ صمامي وغير صمامي، اعتلالات العضلة القلبية، احتشاء العضلة القلبية الأمامي الواسع، أمراض القلب الخلقية، الصمامات الصنعية، أم الدم البطينية، الورم المخاطي الأذيني.

التقييم السريري والمخبري
CLINICAL AND LABORATORY ASSESSMENT:

A. التقييم السريري:
1. استفسر بدقة وبالتفصيل عن الأعراض الحقيقية التي يعاني منها المريض وعن سرعة حدوثها وزمن بلوغها شدتها القصوى وفعاليته خلال حدوثها.
2. استفسر عن الأعراض الأخرى المرافقة مثل الخفقان أو الصداع أو النسمة الشمية أو البصرية، واعلم أن الظواهر الإيجابية مثل النشبة البصرية أو الحركات اللاإرادية أو فقد الوعي أو السلس نادرة الحدوث عند المصاب بالنشبة، ولذلك عند وجودها يجب التفكير بتشخيص بديل.
3. استفسر بدقة عن سوابق المريض العصبية والطبية المحافظة والجراحية، واستفسر أيضاً عن الأدوية التي كان يتناولها أو التي يدمن عليها أو عن قصة إنتان أو رض حديثين.
4. أجرِ فحصاً فيزيائياً كاملاً بدءاً من العلامات الحياتية وانتهاءً بالفحص العصبي التفصيلي مع التركيز على تحديد التوزع الوعائي العام للمناطق المؤوفة وفيما إذا كانت قشرية أو تحت قشرية.

5. الأعراض والعلامات الناجمة عن الإقفار بتوزع الشريان السباتي:

a. نقص تروية الشبكية:

⇐ الكمنة العابرة. ⇐ انسداد الشريان الشبكي.

b. الشلل النصفي الإقفاري:

⇐ ضعف عضلي في الجهة المقابلة. ⇐ عسر الكلام (احتشاء النصف الدماغي المسيطر).

⇐ مذل ونمل في الجهة المقابلة. ⇐ التخليط والذهول (احتشاء النصف الدماغي غير المسيطر).

6. الأعراض والعلامات الناجمة عن الإقفار بتوزع الدوران الفقري القاعدي:

a. الدوار، الشفع. c. رته، تعذر البلع. e. ضعف عضلي وحيد أو ثنائي الجانب.

b. النمل الوجهي أو حول الفم. d. رنح، خلل القياس. f. فقد حس متصالب.

B. التقييم المخبري والشعاعي:

1. يستطب إجراء الاستقصاءات المخبرية والتصويرية التالية:

a. تعداد الدم الكامل مع الصفيحات: لتقييم فقر الدم والإنتان وكثرة الحمر و/أو قلة الصفيحات.

b. تراكيز الشوارد وسكر الدم والكرياتينين، وانتبه إلى أنه يمكن لنقص سكر الدم أن يقلد النشبة الحادة.

c. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.

d. صور الصدر لتقييم حجم القلب والارتشاحات وقصور القلب الاحتقاني.

e. يستطب أيضاً إجراء تخطيط قلب كهربائي لتقصي اضطرابات النظم والضخامة البطينية ونقص التروية الحاد واحتشاء العضلة القلبية.

f. التصوير الطبقي المحوسب للرأس دون حقن وسيط التباين:

⇐ إن الهدف الرئيسي من التصوير الباكر هو نفي النزف والكتل الشاغلة للحيز والوذمة الدماغية.

⇐ يحدث النزف الدماغي بقعة مفرطة الكثافة، وبالمقابل يُحدث الاحتشاء بقعة ناقصة الكثافة.

⇐ قد لا تظهر البقعة الناقصة الكثافة الناجمة عن الاحتشاء الدماغي على الصورة المقطعية إلا بعد مرور ما يزيد عن 12–48 ساعة من بدء النشبة، وبالتالي نستنتج أن التصوير المقطعي المحوسب المجرى باكراً بعد بدء الأعراض السريرية لا ينفي الاحتشاء الدماغي.

⇐ مع مرور الزمن تزداد شدة نقص كثافة بقعة الاحتشاء.

⇐ قد يساعد التصوير المقطعي المحوسب المجرى بعد 7–10 أيام من ظهور الأعراض في تحديد التوزع الوعائي النهائي للنشبة.

g. التصوير بالرنين المغناطيسي:

⇐ أفضل من التصوير المقطعي المحوسب في كشف احتشاء جذع الدماغ.

⇐ تظهر المناطق المحتشية من الدماغ ذات إشارة زائدة الشدة عند أخذ المقاطع بالزمن الثاني (T_2-Weighted).

⇐ قد لا تظهر بقعة الاحتشاء على هذه المقاطع إلا بعد مرور 6–24 ساعة من بدء ظهور الأعراض.

⇐ تظهر المناطق المحتشية منذ زمن طويل (احتشاء دماغي قديم) ذات إشارة ناقصة الشدة على المقاطع بالزمن الأول (T1-Weighted).

⇐ يمكن كشف بقعة الاحتشاء الدماغي خلال أول ساعة من ظهور الأعراض بالاعتماد على تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي من نوع Diffusion-Weighted.

2. يستطب غالباً إجراء استقصاءات مخبرية وتصويرية إضافية حسب الظروف والتوجه السريري المبدئي:

a. يجب قياس سرعة التثفل عند كل مريض يزيد عمره عن 50 سنة وقد أصيب بالصداع أو بالعمى العابر بقصد نفي التهاب الشريان الصدغي.

b. يعد تصوير الشرايين السباتية بالإيكو دوبلر اختباراً غير باضع مناسباً عند كل مريض مصاب بهجمة نقص التروية العابر ضمن الدوران الأمامي (السباتي) أو مصاب بالنشبة الحادة بقصد تقييم التضيق السباتي الشديد الذي قد يستفيد من الإصلاح الجراحي.

c. يستطب إجراء تصوير للقلب بأمواج فوق الصوت للبحث عن المنشأ القلبي للصمة.

d. يكشف تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي (فحص غير باضع) السرير الوعائي خارج وداخل القحف.

e. قد يستطب تصوير الأوعية الظليل عند المرضى المنتخبين للإصلاح الجراحي للتضيق الشرياني المحتمل.

f. قد يستطب إجراء استقصاءات أخرى كمعايرة تركيز البروتين C والبروتين S ورحلان الهيموجلوبين واختبارات تحري داء الإفرنجي والمسح السمي.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يوجد العديد من الحدثيات المرضية التي تقلد النشبة ولكنها ذات آلية إمراضية مختلفة تماماً، وفي الحقيقة فإن واحد من كل عشر مرضى يشخص لهم سريرياً أنهم مصابون بالنشبة يكون مصاباً باضطراب آخر.

B. تشمل هذه الحدثيات المرضية التي تدخل في التشخيص التفريقي مع النشبة ما يلي:

1. انخفاض الضغط الشرياني الحاد بغض النظر عن سببه.
2. صداع الشقيقة.
3. اضطرابات التيه مثل ورم العصب السمعي وداء منيير ودوار الوضعة السليم والتهاب العصب الدهليزي.
4. شلل تود (الشلل التالي لنوبة الاختلاج).
5. إنتانات الجملة العصبية المركزية.
6. الاضطرابات الاستقلابية مثل فرط أو نقص سكر الدم وسبات الوذمة المخاطية ونقص الصوديوم وفرط الكالسيوم وغيرها...
7. الأورام الدموية فوق أو تحت الجافية.
8. الأمراض المزيلة للمَيَالين.
9. الانسمام بالباربيتورات أو الأفيونات أو البنزوديازيبينات أو الكحول.

C. يمكن تمييز هذه الاضطرابات عن النشبة بشكل حازم بالاعتماد على الفحوص المخبرية والتصويرية السالفة الذكر بالإضافة للقصة المرضية والفحص السريري.

التدبير MANAGEMENT:

I. نوبة نقص التروية العابر (TIA).

A. التدبير الأولي:

1. قيّم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، ولا تحاول أن تخفض الضغط الشرياني المرتفع مباشرة لأن الأوعية الصغيرة الثاقبة المصابة بالتضيق (أوعية المحفظة الداخلية وجذع الدماغ) وكذلك الأوعية الكبيرة تحتاج لضغط شرياني مرتفع قليلاً لضمان كفاية الإرواء، وإن الحدود العليا المقبولة من التوتر الشرياني هي 190 ملمز للانقباضي و 100-110 ملمز للانبساطي.
2. احصل على القصة المرضية وأجرِ الفحص السريري المناسب واطلب إجراء الاستقصاءات المخبرية والتصويرية المناسبة التي ذكرناها سابقاً.

B. التمييع:

1. تحذير هام: يجب وبشكل إلزامي إجراء تصوير طبقي محوسب للدماغ لنفي النزف داخل القحف قبل إعطاء الهيبارين أو الوارفرين.
2. الهيبارين Heparin:
   a. يستطب استخدامه عند مرضى نقص التروية العابر في الحالات التالية:
      ⇐ عند تكرر نوب نقص التروية العابر بشدات وتواترات متزايدة.
      ⇐ حدوث نوبة نقص التروية العابر عند مريض يتناول مضادات تكدس الصفيحات.
      ⇐ عندما تشك بقوة بأن مصدر نوبة نقص التروية العابر هو صمة قلبية المنشأ.
      ⇐ عند حدوث نوبة نقص تروية عابر متوافق مع توزع الدوران السباتي الذي ثبت أنه شديد التضيق وأنه يحتاج للإصلاح الجراحي.
   b. تجنب إعطاء الهيبارين على شكل بلعات متفرقة، بل أعطِه تسريباً وريدياً مستمراً مضبوطاً بحيث تحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي (PTT) عند قيمة 1.5-2 ضعف الشاهد.
   c. إن المخاطر القصيرة الأمد المترافقة مع إعطاء الهيبارين قليلة الشيوع، وهي تشمل النزف وقلة الصفيحات والخثار، وقد يسبب متلازمة الصمة الكوليسترولية في حالات نادرة.
   d. يجب أن يتبع الهيبارين بمضادات تكدس الصفيحات و/أو الوارفرين حسب الحاجة.
3. الوارفرين Warfarin:
   a. يعطى دوماً بعد الهيبارين أو يشرك معه (وهو الأفضل) لعدة أيام حيث يوقف بعدها الهيبارين ونستمر به.
   b. يستطب استخدامه عند المريض المصاب بآفة قلبية مطلقة للصمات أو المصاب بنوب متكررة من نقص التروية العابر رغم علاجه بمضادات تكدس الصفيحات وهو بنفس الوقت غير منتخب لعمل جراحي وعائي.
   c. تضبط جرعته بحيث نحافظ على INR ضمن المجال 2-3، هذا مع العلم أن التمييع بالوارفرين يحمل خطراً سنوياً بالتعرض لمضاعفات نزفية خطيرة بنسبة 1-2.5% وبالتالي فهو يتطلب متابعة ومراقبة دقيقتين.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ☞ *لا تخفض الضغط الشرياني بشكل باكر و/أو سريع حتى ولو كان مرتفعاً عند مريض نقص التروية العابر.*
>
> ☞ *لا تعطِ مانعات التخثر لمريض نقص التروية العابر إلا بعد أن تنفي (بالتصوير المقطعي المحوسب أو بالرنين المغناطيسي) وجود نزف دماغي.*

C. مضادات تكدس الصفيحات:

1. تعطى مضادات تكدس الصفيحات (ما لم توجد ناهية مطلقة) لكل مريض أصيب بنوبة نقص تروية عابر حالياً لوقايته من التعرض لها لاحقاً، وتشمل الخيارات المتاحة استخدام أحد الأدوية التالية: أسبيرين، تيكلوبيدين، كلوبيدوغريل، أسبيرين مع دايبيريدامول مديد.
2. أسبيرين Aspirin:
   a. ينصح بإعطائه بجرعة تتراوح ضمن المجال 50-325 ملغ/اليوم.
   b. لا يجوز استخدامه عند المريض المصاب باضطراب نزفي فعال أو بالربو القصبي.
3. تيكلوبيدين Ticlopidine:
   a. يعطى بجرعة 250 ملغ كل 12 ساعة بعد الطعام مباشرة.
   b. أظهرت الدراسات الحديثة أنه أفضل من الأسبيرين في الوقاية من النشبة الصغرى ومن نوب نقص التروية العابر.

c. من مساوئه ارتفاع نسبة التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عنه مثل الإسهال والاندفاعات الجلدية ونقص العدلات الشديد العكوس.

d. تعد فرفرية نقص الصفيحات الخثاري من أخطر التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عن استخدامه.

e. يجب مراقبة تعداد الدم الكامل (مع تعداد الصفيحات والعدلات) مرة كل أسبوعين خلال أول ثلاثة أشهر من بدء تناوله.

4. كلوبيدوغريل Clopedogrel:

a. يعطى بجرعة 75 ملغ/اليوم دفعة واحدة بعد الطعام.

b. من مساوئه أنه يسبب الإسهال وظهور اندفاعات جلدية بنسبة كبيرة.

c. قد يسبب نقص الصفيحات الخثاري في حالات نادرة.

5. أسبيرين مع دايبيريدامول مديد التحرر.

a. يعطى بجرعة 25 ملغ/ 200 ملغ كل 12 ساعة فموياً بعد الطعام.

b. لوحظ أنه أكثر فعالية من الأسبيرين المعطى لوحده في الوقاية من تكرر نوبة نقص التروية العابر ومن حدوث النشبة الإقفارية.

☒ **انتبــه:**

✍ *إن استخدام مضادات تكدس الصفيحات عند مريض نقص التروية العابر يخفض على المدى الطويل نسبة تكرر هذه الهجمات وينقص خطورة إصابته بالنشبة الإقفارية.*

D. العلاج الجراحي:

1. إن استئصال بطانة الشريان السباتي مفيد ومفضل على التدبير الدوائي المحافظ عند وجود تضيق فيه يزيد عن 70% مثبت بالتصوير الظليل.

2. تقل نسبة المواتة خلال فترة ما حول العمل الجراحي عن 5.8% عندما يتم اختيار المريض المناسب وبظروف تقنية جيدة.

II. النشبة الإقفارية الحادة:

A. التداخل العلاجي الحاد:

1. إعطاء حالات الخثرة وريدياً:

a. تفيد في حال بدأنا بإعطائها خلال 3 ساعات أو أقل من بدء الأعراض السريرية.

b. يجب الحفاظ على الضغط الشرياني عند قيمة تقل عن 185/ 110 ملمز قبل البدء بإعطاء هذه الأدوية ولمدة 24 ساعة تالية.

c. حالياً يستخدم محضر مفعل البلاسمينوجين النسجي (rt-PA) الذي يعطى بجرعة 0.9 ملغ/كغ (90 ملغ كحد أقصى) حقناً وريدياً. بحيث يعطى 10% منها حقناً بلعياً أولياً ثم يسرب الباقي على مدى ساعة واحدة.

d. لا يجوز إعطاء الأسبيرين أو الهيبارين معه ولمدة 24 ساعة تالية.

e. ينصح بتطبيق مراقبة مكثفة خلال أول 24 ساعة من إعطاء هذا المحضر خشية ارتفاع الضغط الشرياني وحدوث نشبة نزفية تالية.

f. يجب قبل إعطائه نفي وجود أي ناهية مطلقة لحالات الخثرة.

2. إعطاء حالات الخثرة حقناً ضمن الشريان المؤوف:

a. إلى هذا التاريخ لم تعتمد هذه المقاربة بشكل نظاميٍ من قبل منظمة الغذاء والدواء الأمريكية.

b. تحتاج هذه الطريقة لتصوير الشرايين الظليل فوراً.

3. إعطاء الهيبارين:

a. يستطب إعطاء الهيبارين في الحالات التالية:

⇐ المريض مصاب بنشبة ناجمة عن صمة قلبية المنشأ وقد مضى على حدوثها أكثر من 48 ساعة.

⇐ المريض مصاب بنشبة إقفارية حادة لم يمضِ على حدوثها أكثر من 48 ساعة وأعراضها لازالت متذبذبة أو متطورة مع خلل محدود (أي أنها ليست نشبة متكاملة شديدة وكبيرة).

⇐ المريض مصاب بنشبات صغيرة متكاملة وقد أظهر تقييم الشريان السباتي تضيقه بنسبة تزيد عن 70%.

b. يعطى تسريباً مستمراً بحيث نحافظ على زمن الثرومبوبلاستين الجزئي ضمن المجال 1.5-2.

☒ انتبـــه:

☒ أجِّل التمييع لمدة 48 ساعة بعد حدوث النشبة الانصمامية ولا تبدأ به إلا بعد أن تعيد التصوير المقطعي المحوسب بعد 48 ساعة لنفي تحول الاحتشاء إلى نزف (تحول عفوي) ولاسيما إن كان المريض مسناً أو مصاباً باحتشاء دماغي واسع.

☒ لا تعطِ الهيبارين للمريض المصاب بنشبة كبيرة متكاملة.

4. الأسبيرين:

a. يعطى فموياً بجرعة 325 ملغ/اليوم.

c. يقي بنسبة ملحوظة من تكرر النشبة ومن حدوث حوادث وعائية أخرى خطيرة بنسبة 25%.

B. الإجراءات الإضافية:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، وسرب محلول سالين الفيزيولوجي للحفاظ على حالة سواء الحجم، وجنب المريض فرط سكر الدم.

2. احصل على القصة المرضية وأجرِ الفحص السريري واطلب الدراسات المخبرية والتصويرية التي ذكرناها سابقاً.

3. لا تحاول خفض الضغط الشرياني المرتفع ما لم يكن هذا الارتفاع شديداً ومستمراً. وقسه في كلا الذراعين بشكل متكرر قبل أن تبدأ بإعطاء الأدوية الخافضة للضغط:

a. يستطب خفض الضغط الشرياني المرتفع بشدة (الانبساطي يزيد عن 120-130 ملمز) أو عندما يكون المريض مصاباً بواحدة أو أكثر من الأمراض التالية:

⇐ قصور القلب الاحتقاني الشديد.

⇐ تسلخ الأبهر الصدري.

⇐ القصور الكلوي.

⇐ اعتلال الدماغ بارتفاع الضغط الشرياني.

b. خفّض الضغط الشرياني (عند وجود داعي صريح لذلك) ببطء إلى أن يصل الضغط الانبساطي لقيمة 120 ملمز ولا تفرط في خفضه.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. قد يتعرقل الاحتشاء الدماغي بالعديد من المضاعفات التي تسيء لحالة المريض وترفع نسبة المراضة والمواتة، ولذلك يجب الانتباه إليها وتشخيصها باكراً لتدبيرها بشكل حازم:

1. الوذمة الدماغية.
2. الاختلاجات.
3. الخثار الوريدي العميق.
4. التهاب الرئة.
5. إنتان السبيل البولي.
6. قرحات الاضطجاع.
7. قرحة الكَرْب.
8. الاكتئاب.

B. ومن المضاعفات المهمة التي يجب توقعها تحول الاحتشاء الدماغي إلى نشبة نزفية حيث تسوء حالة المريض بشكل مفاجئ ولاسيما عند إعطائه حالات الخثرة أو الهيبارين.

الوقاية PREVENTION:

A. توجد عدة مقاربات دوائية وأخرى باضعة لوقاية المريض الذي تعرض لنشبة إقفارية سابقة من التعرض لها ثانية:

1. مضادات تكدس الصفيحات.
2. مانعات التخثر (وارفرين).
3. استئصال بطانة السباتي.
4. الرأب الوعائي السباتي.

B. الأدوية المضادة لتكدس الصفيحات:

1. أسبيرين Aspirin:
يعطى بجرعة 50-325 ملغ/اليوم.
2. تيكلوبيدين Ticlopidine:
a. يعطى بجرعة 250 ملغ كل 12 ساعة فموياً بعد الطعام مباشرة.
b. يجب مراقبة تعداد الدم الكامل وتعداد الصفيحات بشكل دوري.
3. كلوبيدوغريل Clopidogrel:
a. يعطى بجرعة 75 ملغ/اليوم فموياً.
b. في حالات نادرة قد يسبب نقص الصفيحات الخثاري.
4. أسبيرين / دايبيريدامول مديد التحرر:
a. يعطى بجرعة 25 ملغ/ 200 ملغ كل 12 ساعة.
b. أكثر فعالية من الأسبيرين لوحده.

C. وارفرين Warfarin:

1. يفيد بشكل خاص للوقاية من النشبة التي قد تنجم عن الصمة القلبية المنشأ عند المرضى المصابين بالرجفان الأذيني أو باعتلال العضلة القلبية أو الذين لديهم صمام صنعي.
2. لازال استخدامه للوقاية من النشبة التي قد تنجم عن التصلب العصيدي ضمن الشرايين داخل القحف قيد البحث.

D. تجريف (استئصال) بطانة السباتي:

1. يفيد للوقاية الثانوية بعد التعرض للنشبة الصغرى بتوزع الشريان السباتي في حال وجود تضيق يزيد عن 70% مثبت بالتصوير الظليل.
2. تقل المراضة والمواتة الجراحيتان عن 6% في العادة.
3. ليس فعالاً جداً في حال كان التضيق الشرياني لاأعراضياً.

E. الرأب الوعائي / تركيب الستنت:

1. قد يستطب اللجوء إليه في بعض الحالات مثل التضيق الشرياني الناكس داخل القحف عند المرضى غير المنتخبين للعمل الجراحي.
2. تجرى عليه العديد من الدراسات لاستخدامه كبديل لتجريف بطانة السباتي.



الفصل 87 Chapter 87

النزف الدماغي
INTRACEREBRAL HEMORRHAGE

مقدمة INTRODUCTION:

A. في كل عام تحدث 70000-40000 حالة نزف دماغي متني لا رضي في الولايات المتحدة الأمريكية:
1. يشكل النزف الدماغي حوالي 10% من المجموع الكلي للحوادث الوعائية الدماغية.
2. إن النزف الدماغي مسؤول عن حوالي 50% من كامل الوفيات الناجمة عن النشبات الدماغية.

B. تحدث حوالي 85% من النزوف الدماغية فوق الخيمة (25% فصية، 5% ضمن النواة الذيلية، 20% ضمن المهاد و 35% ضمن النواة العدسية)، والـ15% الباقية تتوضع تحت الخيمة (7% نزوف جسرية، 8% نزوف مخيخية).

C. يعد ارتفاع الضغط الشرياني أشيع عامل خطورة يؤهب لحدوث النزف الدماغي المتني، وبالإضافة له يوجد العديد من العوامل الأخرى:
1. اعتلال الأوعية الدموية بالداء النشواني.
2. مانعات التخثر أو حالات الخثرة.
3. النزف الدماغي التالي للنشبة الإقفارية (حيث يحدث تحول عفوي من الاحتشاء إلى النزف).
4. التشوهات الوعائية الدماغية.
5. الأورام.
6. التهاب الأوعية.
7. الإدمان الدوائي.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. ينجم النزف الدماغي المتني عن تسرب الدم الشرياني خارج السرير الوعائي عبر أمهات الدم المجهرية المتمزقة الموجودة على طول الشرينات الدماغية الدقيقة، ولاسيما الشرايين العدسية والشرايين المهادية الثاقبة وبعض الفروع الصغيرة للشريان القاعدي.

B. باستمرار تسرب الدم الشرياني خارج السرير الوعائي يتشكل الورم الدموي ضمن المتن الدماغي، مع تطور وذمة دماغية ثانوية قد تكون شديدة لدرجة تؤدي فيها لحدوث انفتاق دماغي.

C. قد يتسرب الدم إلى داخل البطينات وبالتالي ينتشر إلى الحيز تحت العنكبوتية، أو أنه قد يؤدي لاستسقاء دماغي حاد انسدادي أو مزمن لانسدادي ناجم عن بطء ارتشاف السائل النخاعي.

التقييم التشخيصي DIAGNOSTIC ASSESSMENT:

A. التقييم السريري:

1. يتميز النزف الدماغي بصورة سريرية حادة جداً وصاخبة حيث يعاني المريض وبشكل مفاجئ من الصداع وتدهور مستوى الوعي والإقياء والاختلاجات أحياناً (ولاسيما إن كان النزف فصياً).
2. يتظاهر النزف الدماغي بتوزع الشريان السباتي بواحد أو أكثر من الأعراض والعلامات التالية:
   a. الشلل النصفي.
   b. الخدر والنمل النصفي.
   c. الحبسة في حال حدوث النزف ضمن نصف الكرة المخية المسيطر.
   d. التخليط والذهول في حال كان النزف ضمن نصف الكرة المخية غير المسيطر.
3. يتظاهر النزف ضمن جذع الدماغ بواحد أو أكثر من الأعراض والعلامات التالية:
   a. الدوار، الشفع. b. النمل الوجهي أو حول الفم. c. رتة، رنح، تعذر البلع، خلل القياس.
4. يتظاهر النزف الجسري بحدقتين دبوسيتين واضطرابات في نمط التنفس وصلابة فصل المخ.

انتبـــه :

- *لا يمكن التمييز بين النشبة الإقفارية والنزفية اعتماداً على الموجودات السريرية فقط، مع العلم أن القصة الحادة جداً التي تبدأ بالصداع الشديد والإقياء ترجح النشبة النزفية دون أن تنفي النشبة الإقفارية بشكل مطلق.*
- *لا تبدأ بتطبيق العلاج بناءً على المعطيات السريرية فقط، بل لا بد من انتظار نتائج الاستقصاءات التصويرية التي تساهم في وضع التشخيص بشكل جازم.*

B. التقييم المخبري والشعاعي:

1. يستطب إجراء الفحوص المخبرية الروتينية التي تشمل تعداد الدم الكامل وتعداد الصفيحات وتركيز سكر الدم والشوارد وتركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
2. يجب التركيز بشكل خاص على الفحوص المخبرية التي ترصد الاستتباب الخثاري الدموي مثل تعداد الصفيحات وزمن النزف وزمن التخثر وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي، وعلى اختبارات وظائف الكلية (تركيز الكرياتينين ونتروجين البولة الدموية).
3. يستطب إجراء صورة بسيطة للصدر عند الشك بأن يكون الورم هو العامل المؤهب للنزف الدماغي.
4. يعد التصوير المقطعي المحوسب للدماغ الوسيلة التشخيصية المثلى التي يجب اللجوء إليها في كل الحالات للأسباب التالية:
   a. لأنه قادر على تحديد موضع النزف وعلى تحديد حجمه.
   b. لأنه يساهم في تشخيص وكشف التشوهات البنيوية المرافقة مثل أمهات الدم أو التشوه الشرياني الوريدي، وكشف الأورام الدماغية.
   c. لأنه قادر على كشف مضاعفات النزف الدماغي مثل استسقاء الدماغ والانفتاق والنزف داخل البطينات.
5. يستطب في بعض الحالات المختارة إجراء تصوير بالرنين المغناطيسي أو تصوير الأوعية الدماغية بالرنين المغناطيسي لأنهما يؤمنان رؤية أفضل لبعض التشوهات البنيوية مثل التشوهات الكهفية.
6. يستطب إجراء تصوير ظليل للأوعية الدماغية في الحالات التي لا تستطيع فيها الاستقصاءات السابقة كشف السبب بشكل أكيد:
   a. يفيد في تشخيص التشوهات الشريانية الوريدية وأمهات الدم.
   b. كذلك يستطب إجراؤه عند كل المرضى المنتخبين للعمل الجراحي.
   c. ويوصي الباحثون بإجرائه أيضاً عند كل مريض يافع أصيب بالنزف الدماغي وليس في سوابقه إصابة بارتفاع الضغط الشرياني أو بأي مرض آخر واضح مؤهب.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي وراقب نظم القلب وتشبع الهيموجلوبين باستمرار.
2. افتح خطاً وريدياً واسحب عينة دموية لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة، ورتب من أجل إجراء الاستقصاءات التصويرية اللازمة لتأكيد التشخيص.
3. قيم بتنبيب الرغامى وَضَعْ المريض على المنفاس في حال كان فاقد الوعي أو مصاباً بقصور تنفسي حاد، يجب تهدئته بشكل كافٍ قبل إجراء التنبيب حتى لا يتفاقم ارتفاع الضغط الشرياني وارتفاع الضغط داخل القحف.
4. ضَعْ المريض بوضعية تمنع انضغاط الأوردة الوداجية وذلك برفع رأس الطاولة 15-30 درجة.

B. ضبط الضغط الشرياني:

1. تعتمد قيمة الضغط الشرياني المثالية التي يجب الوصول إليها عند مريض النزف الدماغي على مدى إزمان إصابته بارتفاع الضغط الشرياني وعلى حالة الضغط داخل القحف وعلى المدة الزمنية التي مرت منذ ظهور الأعراض.
2. إن نكس النزف الدماغي خلال أول 24 ساعة شائع بشكل ملحوظ، ولذلك يعد ضبط الضغط الشرياني خلال هذه الفترة أمراً جوهرياً وحيوياً جداً.
3. يؤدي تخفيض الضغط الشرياني بشكل شديد (بوجود ارتفاع في الضغط داخل القحف) إلى حدوث نقص تروية دماغية ملحوظ.
4. عادة يستطب الحفاظ على الضغط الانقباضي ضمن المجال 140-180 ملمز، وفي حال كنت تراقب وتقيس الضغط داخل القحف فيجب أن تحافظ عندئذ على ضغط الإرواء الدماغي (الذي يساوي الضغط الشرياني الوسطي مطروحاً منه الضغط داخل القحف) عند قيمة تزيد عن 70 ملمز.
5. يوجد العديد من الأدوية الخافضة للضغط التي يمكن استخدامها في هذا المجال:
   a. صوديوم نتروبروسايد: رغم قوة تأثيره الخافض للتوتر الشرياني وسهولة ضبط الجرعة فإن الكثير من الباحثين يوصي بعدم استخدامه في هذه الحالة لأن التوسع الشرياني الدماغي الناجم عنه يزيد معدل الجريان الدموي وبالتالي يفاقم ارتفاع الضغط داخل القحف.
   b. تعد مُحصرات المستقبلات بيتا (لابيتالول، إزمولول) الأدوية المفضلة لضبط ارتفاع الضغط الشرياني عند مريض النزف الدماغي المتني.
   c. يمكن استخدام الهيدرالازين أو أحد مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين لضبط ارتفاع الضغط الشرياني عند مريض النزف الدماغي.
6. يمكن الاعتماد على المبادئ والنصائح العامة التالية لتدبير ارتفاع الضغط الشرياني عند مريض النزف الدماغي:
   a. استخدم محضر صوديوم نتروبروسايد في حال كان الضغط الانقباضي يزيد عن 230 ملمز أو كان الضغط الانبساطي يزيد عند 140 ملمز، وذلك بعد قياسهما مرتين بفاصل 5 دقائق.
   b. استخدم محضر لابيتالول في حال كان الضغط الانقباضي ضمن المجال 180-230 ملمز أو كان الضغط الانبساطي ضمن المجال 105-140 ملمز، وذلك بعد قياسهما مرتين بفاصل 5 دقائق.
   c. استخدم محضراً فموياً من حاصرات بيتا أو مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين أو الهيدرالازين الفموي في حال كان الضغط الانقباضي أقل من 180 ملمز أو كان الضغط الانبساطي أقل من 105 ملمز، وذلك بعد قياسهما مرتين بفاصل 5 دقائق.

C. التدابير الإضافية:

1. حالياً يوصى بإعطاء مريض النزف الدماغي محضر فنتوئين لوقايته من الاختلاجات، وتضبط جرعته بحيث نحافظ على تركيزه المصلي ضمن المجال 15-20 مكغ/مل.
2. قد يستطب مراقبة الضغط داخل القحف عند المريض الذي أحرز وفق ميزان غلاسكو 9 نقاط أو أقل أو الذي تستمر حالته العصبية بالتدهور، حيث يجب الحفاظ عليه عند قيمة تقل عن 20 ملمز.
3. يعالج ارتفاع الضغط داخل القحف بواحدة أو أكثر من المقاربات التالية:
   a. التهدئة.
   b. الإرخاء وتطبيق التهوية الآلية لإحداث فرط تهوية خفيف ($PaCO_2$ بين 30-35 ملمز).
   c. إعطاء المدرات التناضحية مثل المانيتول بجرعة 0.25-0.5 غ/كغ حقناً وريدياً تكرر كل 4-6 ساعات.
   d. نزح السائل النخاعي باستخدام القثطرة داخل البطينية.
   e. إحداث السبات المحرض بالباربيتورات.
4. تزيد الحمى معدل الاستقلاب وحاجة الجسم من الأكسجين، ولذلك يجب علاجها عندما تزيد درجة حرارة الجسم عن 38مْ باستخدام أسيتامينوفين أو إيبوبروفين.
5. يجب ضمان استتباب توازن السوائل والشوارد والتوازن الحَمْضي-القلوي، ويجب تأمين وقاية من الخثار الوريدي العميق باستخدام الجوارب الهوائية الضاغطة.
6. يستطب إعطاء المريض الأدوية التي تقي من الإصابة بقرحة الكَرْب مثل حاصرات المستقبلات الهيستامينية -2 أو مثبطات مضخة البروتون أو سوكرالفات.
7. لازال دور التداخل الجراحي مثاراً للجدل، ولكن قد يستطب اللجوء إليه في الحالات التالية:
   a. عند تشكل ورم دموي كبير (يزيد قطره عن 3 سم) ضاغط على جذع الدماغ أو مترافق مع ارتفاع الضغط داخل القحف.
   b. عند حدوث استسقاء دماغي.
   c. عند وجود ورم دموي فصي قابل للاستئصال الجراحي.
   d. عند وجود أم دم شريانية أو تشوه شرياني وريدي.

الإنذار PROGNOSIS:

A. يكون 44-72% من مرضى النزف الدماغي مسبوتين عند مراجعتهم للمشفى، وترتفع نسبة الوفيات بين أفراد هذه المجموعة إلى ما يزيد عن 95%.

B. تتراوح نسبة الوفيات بين 35-52% على مدى 30 يوماً، ويعيش حوالي 20% فقط من مجمل المرضى لمدة 6 أشهر تالية.

C. يكون المآل سيئاً عند وجود واحد أو أكثر من المعطيات التالية:
1. أن يكون ارتفاع الضغط الشرياني العامل المسبب الوحيد.
2. أن يكون المريض متقدماً بالسن.
3. النزف ضمن النوى القاعدية.
4. حاجة المريض للتداخل الجراحي.

☒ لا يجــوز:

- *إجراء البزل القطني عند مريض النزف الدماغي لأنه قد يسبب الانفتاق عبر الخيمة.*
- *إعطاء الهيبارين لمريض النزف الدماغي لوقايته من الإصابة بالتهاب الوريد الخثري، انتبه فهذا التصرف قد يودي بحياته.*



الفصل 88 Chapter 88

النزف تحت العنكبوتية

SUBARACHNOID HEMORRHAGE

مقدمة INTRODUCTION:

A. النزف تحت العنكبوتية (SAH) عبارة عن نزف يحدث تحت طبقة الغشاء العنكبوتي الذي يغطي الدماغ:

1. يسمى النزف تحت العنكبوتية الناجم عن تمزق وعاء دموي خلال مسيره ضمن الحيز الواقع تحت الغشاء العنكبوتي بالنزف تحت العنكبوتية الأولي.

2. ويسمى النزف تحت العنكبوتية الناجم عن سيلان الدم إلى الحيز تحت العنكبوتية آتياً من مصدر بارانشيمي عميق بالنزف تحت العنكبوتية الثانوي.

B. تشخص حوالي 30000 حالة نزف تحت عنكبوتية جديدة سنوياً في الولايات المتحدة، يموت ثلثهم قبل وصولهم إلى العناية المركزة ويموت الثلث الثاني فيما بعد أو أنهم يعانون من إعاقة دائمة وينجو الثلث الأخير دون عقابيل ملحوظة.

C. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالنزف تحت العنكبوتية ما يلي:

1. التدخين و/أو الكحولية المزمنة.
2. فقر الدم المنجلي.
3. ارتفاع الضغط الشرياني.
4. القصة العائلية.
5. داء الكلية عديدة الكيسات، عوز إنزيم ألفا-1 أنتي تريبسين.
6. بعض أمراض الغراء: متلازمة أهلر دانلوس، عسر التصنع الليفي العضلي.

الآلية الإمراضية والأسباب PATHOGENESIS:

A. إن أمهات الدم مسؤولة عن 70-80% من حالات النزف تحت العنكبوتية الأولي، وهي عبارة عن توسع شاذ في جدار الشريان:

1. إن معظم أمهات الدم الدماغية كيسية تنشأ عند نقاط تفرع أوعية حلقة ويلز ولاسيما في النصف الأمامي منها بنسبة 90%.

2. تشمل أمهات الدم الدماغية الأخرى الأقل تواتراً كلاً من الفطرية والمخاطية.

3. تتمزق أمهات الدم الدماغية بعمر 40-50 سنة غالباً.

B. إن التشوهات الشريانية الوريدية مسؤولة عن 5-10% من حالات النزف تحت العنكبوتية، وهي عبارة عن تشوهات خلقية على مستوى السرير الشعري الذي يصل الشعيرات الشريانية بالوريدية، ويحدث التمزق غالباً بعمر 15-20 سنة.

C. بعد مرور 4-14 يوماً على بدء النزف تحت العنكبوتية يحدث تشنج وعائي عند 75% من المرضى (مثبت بتصوير الأوعية الظليل)، ولكنه لا يؤدي لنتائج سريرية إلا عند 30-40% فقط منهم، ورغم العلاج المناسب المكثف فإن الإقفار الدماغي المتأخر الناجم عن هذا التشنج يؤدي لنسبة مرتفعة من المراضة والمواتة.

D. تشمل الأسباب الأخرى للنزف تحت العنكبوتية كلاً من الرض والتهاب الأوعية والاعتلال النزفي.

E. في حالات قليلة (10% تقريباً) يصاب المريض بالنزف تحت العنكبوتية ولكن يكون تصوير الأوعية الدماغية طبيعياً ولا يوجد عامل مرضي مؤهب واضح، يفترض الباحثون أن مصدر النزف عند هؤلاء المرضى هو أمهات الدم الخفية أو النزف الناجم عن تمزق أوعية دموية مجهرية تقع حول الدماغ المتوسط.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. القصة المرضية:

1. يعد الصداع العرض الرئيسي للنزف تحت العنكبوتية، ويكون مفاجئاً وانفجارياً ومعمماً، ويصف المريض هذه الحادثة بأنها أصعب صداع عانى منه خلال حياته، يحدث الصداع عند حوالي 86-97% من المرضى.
2. إن حوالي 40-50% من المرضى سيعانون من صداع مشابه (النزف الحارس) خلال الأيام أو الأسابيع السابقة للنزف تحت العنكبوتية.
3. يجب تقييم أي مريض يراجع بصداع مفاجئ أو بتغير مفاجئ في نموذج الصداع المزمن الذي كان يعاني منه أو ظهرت لديه علامات عصبية غير معللة تتماشى مع النزف تحت العنكبوتية.

B. الأعراض والعلامات:

1. يعد الصداع المفاجئ والشديد المترافق مع الغثيان والإقياء (يحدث بنسبة 70%) من أشيع الأعراض السريرية.
2. قد يحدث فقد وعي عابر عند حوالي 50% من المرضى، ويحدث سبات صريح مستمر عند 20% منهم.
3. يلاحظ وجود صلابة نقرة ناجمة عن التهييج السحائي عند أكثر من 30% من المرضى.
4. تظهر اضطرابات حسية وحركية وبصرية مثل تشوش وانحسار الرؤية واضطرابات الساحة البصرية عند حوالي 15% من المرضى.

> **انتبـــه:**
>
> *قد لا تتطور صلابة النقرة والتهييج السحائي ورهاب الضوء إلا بعد مرور عدة ساعات على حدوث النزف تحت العنكبوتية، ولذلك فإن غياب هذه المظاهر لاينفي احتمال التشخيص.*

5. تظهر العلامات التالية بشكل باكر بعد حدوث النزف تحت العنكبوتية:
   a. اضطرابات بصرية: تنجم عن تمزق أم دم الشريان العيني.
   b. شلول الأعصاب القحفية: ولاسيما العصب الثالث أو الرابع أو السادس، وقد تصاب الأعصاب القحفية الدنيا بالشلول في حال وجود أمهات دم في الشريان الفقري القاعدي.
   c. النزف تحت الزجاجي: نزف صغير ناعم مدور يتوضع عادة قرب رأس العصب البصري يشاهد بتنظير قعر العين عند 11-33% من المرضى، وهو علامة واسمة تقريباً للنزف تحت العنكبوتية.
   d. اضطرابات حركية: تنجم عن تأثير الكتلة الذي يحدثه الورم الدموي.
   e. اضطرابات قلبية: مثل الاحتشاء والإقفار تحت الشغاف واضطرابات النظم الناجمة عن ارتفاع تراكيز الكاتيكولامينات الدورانية، وقد تحدث اضطرابات نظم خبيثة عند 30% من المرضى خلال أول 48 ساعة.

f. ارتفاع الضغط الشرياني: يحدث عند 30% من المرضى.

g. حمى خفيفة: تشاهد عند 5-10% من المرضى.

6. ولاحقاً تظهر العديد من العلامات والاضطرابات المتأخرة التي تسيء للمآل كثيراً وترفع نسبة المراضة والمواتة بين المرضى:

a. وهن مفاجئ أو مترق: ينجم غالباً عن نكس النزف أو الاستسقاء الدماغي أو نقص الصوديوم.

b. اضطرابات عصبية بؤرية: تنجم عادة عن الورم الدموي أو عن التشنج الوعائي.

c. الاختلاجات: قد تفاقم نسبة نكس النزف بشكل ملحوظ.

e. وذمة الرئة: قد تحدث باكراً أو لاحقاً بشكل متأخر، وهي قد تنجم عن ارتفاع ضغوط الامتلاء القلبي أو عن تمزق الوصلات الشعرية الرئوية العصبي المنشأ.

C. الاستقصاءات التصويرية والمخبرية:

1. يعد التصوير المقطعي المحوسب للدماغ (دون حقن وسيط التباين) الإجراء الأولي المنتخب لتشخيص النزف تحت العنكبوتية.

a. تبلغ حساسيته في كشف النزف تحت العنكبوتية 95% إذا أجري خلال أول 24 ساعة تالية له، و90% إذا أجري بين اليومين 2-5 التاليين، و 80% إذا أجري بين اليومين 6-8، و50% إذا أجري بعد أسبوعين.

b. بالإضافة لقدرته على كشف النزف تحت العنكبوتية وتمييزه عن النزف الدماغي المتني، فهو يفيد أيضاً في كشف الاستسقاء الدماغي وفي تحديد موضع أم الدم في حال ترافق تمزقها مع تشكل ورم دموي.

c. تستخدم بعض المراكز التصوير المقطعي المحوسب مع حقن وسيط التباين الشعاعي لرسم وإظهار أمهات الدم بشكل أفضل، على كل حال فإن هذه الاستقصاءات تفيد كإجراءات متممة للتقييم بتصوير الأوعية الظليل.

2. يستطب إجراء البزل القطني (بعد التأكد من عدم وجود ناهية له) في حال كان التصوير المقطعي المحوسب غير متوافر أو غير جازم في إثبات أو نفي التشخيص أو في حال كان سلبياً ولكن الموجودات السريرية تشير بقوة للنزف تحت العنكبوتية:

a. يعد اصفرار السائل النخاعي (نتيجة وجود الدم فيه) العلامة الرئيسة التي تشير لتشخيص النزف تحت العنكبوتية عندما يكون التصوير المقطعي المحوسب سلبياً.

b. إن عدم وجود الدم بفحص السائل النخاعي ينفي بشكل قوي تشخيص النزف تحت العنكبوتية.

c. يعد فحص السائل النخاعي المنبذ (المجموع بعد 12 ساعة على الأقل من بدء ظهور الأعراض) والذي يتم بواسطة مقياس الطيف الضوئي الأسلوب النوعي الوحيد المتوافر حالياً للتمييز بين اصفرار السائل النخاعي الناجم عن البزل الرضي ونظيره الناجم عن النزف تحت العنكبوتية.

4. في حالات قليلة يلجأ للتصوير بالرنين المغناطيسي، ولكن فائدته المميزة تكمن في قدرته على كشف تجمعات الهيموسيدرين المتوضعة تحت الأم الحنون عند المرضى الذين أصيبوا بالنزف تحت العنكبوتية منذ عدة أيام إلى عدة أسابيع مضت.

5. من الضروري إجراء تصوير ظليل للشرايين الدماغية الأربعة لتحديد مواضع أمهات الدم ولكشف التشوه الشرياني الوريدي ولتشخيص التشنج الوعائي التالي.

6. إذا فشل التصوير الظليل في كشف السبب يستطب إجراء تصوير شرياني ظليل بالرنين المغناطيسي لتشخيص أمهات الدم التي يزيد قطرها عن 4 ملم، وإذا كان هذا الاستقصاء سلبياً أيضاً يستطب إعادة تصوير الشرايين الظليل بعد مرور 2-3 أسابيع.

7. يمكن تشخيص التشنج الوعائي بالاعتماد على المقاربات والاستقصاءات التالية:

a. الفحص السريري.

b. تصوير الشرايين الدماغية الظليل.

c. التصوير عبر القحف بالإيكودوبلر.

d. التصوير المقطعي المحوسب المدعم بالكزينون.

e. التصوير المقطعي بقذف البوزيترون.

8. يظهر مخطط كهربية القلب الموجودات التالية:

a. اضطرابات لانوعية مثل تطاول المسافة QT وانقلاب الموجات T وتبارز الموجات U وتزحل الوصلات ST للأعلى أو للأسفل.

b. اضطرابات نظم بطينية أو فوق بطينية عند حوالي 90% من المرضى.

c. نقص تروية قلبية أو احتشاء.

d. علامات عابرة تشير لإجهاد البطين الأيسر (اعتلال عضلة قلبية محرض بالكاتيكولامينات).

9. قد تظهر صورة الصدر علامات تشير لالتهاب رئة استنشاقي أو لوذمة الرئة.

10. يجب إجراء الفحوص المخبرية الروتينية التالية: تعداد الدم الكامل وتعداد الصفيحات، تركيز الغلوكوز وتراكيز الشوارد والكرياتينين وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي، قد يوجد لدى المريض نقص صوديوم ناجم عن الإفراز غير الملائم للهرمون المُضاد للإدرار أو عن المتلازمة الدماغية المضيّعة للملح.

التصنيف والتشخيص التفريقي CLASSIFICATION:

A. يصنف النزف تحت العنكبوتية بالنسبة لشدته بناءً على معطيات سريرية وأخرى شعاعية:

1. يوجد العديد من التصانيف المعتمدة عالمياً لتحديد درجة وشدة النزف تحت العنكبوتية.

2. إن التصنيف السريري والشعاعي مهم جداً لتوقع المآل، ومن أجل الاسترشاد به لاختيار الوقت المناسب الأمثل لإجراء التداخل الجراحي.

B. تصنف جمعيةُ أطباء الجراحة العصبية العالمية النزف تحت العنكبوتية إلى الدرجات الخمس التالية بناءً على الموجودات السريرية:

1. الدرجة I: لا يوجد اضطراب حركي، والمريض أحرز 15 نقطة وفق مقياس غلاسكو.

2. الدرجة II: لا يوجد اضطراب حركي، والمريض أحرز 13 أو 14 نقطة وفق مقياس غلاسكو.

3. الدرجة III: يوجد اضطراب حركي، والمريض أحرز 13 أو 14 نقطة وفق مقياس غلاسكو.

4. الدرجة IV: يوجد أو لا يوجد اضطراب حركي، والمريض أحرز 7–12 نقطة وفق مقياس غلاسكو.

5. الدرجة V: يوجد أو لا يوجد اضطراب حركي، والمريض أحرز 3–6 نقاط وفق مقياس غلاسكو.

C. كذلك يُصنف النزف تحت العنكبوتية إلى خمس درجات وفق مقياس Hunt-Hess السريري:

1. الدرجة I: المريض لا أعراضي أو لديه صداع خفيف.

2. الدرجة II: يوجد صداع متوسط إلى شديد مع صلابة نقرة مع أو دون اضطرابات في الأعصاب القحفية.

3. الدرجة III: لدى المريض تخليط أو وسن أو أعراض عصبية خفيفة موضعة.

4. الدرجة IV: لديه ذهول شديد و/أو شلل نصفي.

5. الدرجة V: المريض مصاب بالسبات أو لديه وضعية فصل المخ.

D. أيضاً يصنف النزف تحت العنكبوتية بناءً على العلامات المجتباة بالتصوير المقطعي المحوسب وفق مقياس Fisher إلى أربع درجات:

1. الدرجة I: التصوير المقطعي المحوسب سلبي.

2. الدرجة II: يوجد نزف تحت عنكبوتية منتشر بشكل واسع ولكن لا توجد خثرات ولاتوجد طبقات من الدم على عمق يزيد عن 1 ملم.

3. الدرجة III: توجد خثرات موضعة (غير منتشرة) ضمن الحيز تحت العنكبوتية أو طبقات من الدم على عمق يزيد عن 1 ملم.

4. الدرجة IV: يوجد نزف داخل البطينات وداخل المتن الدماغي بغياب وجود الدم ضمن الحيز تحت العنكبوتية.

E. يشمل التشخيص التفريقي للنزف تحت العنكبوتية الحالات التالية:

1. النزف الدماغي المتني الممتد إلى الحيز تحت العنكبوتية.
2. الاحتشاء الوريدي الناجم عن خثار الجيوب الوريدية.
3. الأورام النازفة.
4. اعتلال الأوعية الدماغية النشواني.
5. التهاب السحايا وتمزق الخراج الدماغي.
6. صداع الشقيقة البارق ولاسيما عندما يكون التصوير المقطعي المحوسب سلبياً ولكن يكون البزل مدمى بشكل زائف (تدمي رضي).

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. حرر وادعم وقيم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.
2. افتح خطاً وريدياً مناسباً واطلب إجراء الفحوص المخبرية والاستقصاءات الشعاعية المناسبة.
3. يستطب مراقبة الضغط الشرياني بشكل مباشر بواسطة القثطرة الشريانية المحيطية، وفي بعض الحالات الخاصة يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية أو قثطرة سوان غانز.
4. يجب مراقبة الضغط داخل القحف مع ضرورة توافر جهاز نزح بطيني خارجي.
5. بالإضافة للتحاليل المخبرية الروتينية السالفة الذكر يجب قياس تركيز صوديوم المصل بشكل متكرر خشية تعرض المريض لنقصه الشديد، ويجب علاجه بالشكل المناسب.

B. التدبير السابق للعمل الجراحي:

1. قيم وعي المريض وتأكد من قدرته على تحرير سبيله الهوائي وعلى إنجاز عملية التهوية بشكل فعال، قد يستطب إجراء التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية على أن تتم تهدئته قبل القيام بهذه المناورة لئلا تؤدي لمفاقمة ارتفاع الضغط الشرياني و/أو ارتفاع الضغط داخل القحف.
2. يجب الحفاظ على الضغط الشرياني عند نفس مستواه الذي كان عليه قبل حدوث النزف تحت العنكبوتية:

a. أي إذا كان المريض غير مصاب بارتفاع الضغط قبل النزف فعلينا أن نخفضه بشكل تدريجي إلى أن يصل للمجال الطبيعي.

b. أما إذا كان المريض مصاباً سابقاً بارتفاع ضغط شرياني شديد واستطب خفضه فيجب أن يتم ذلك بشكل بطيء جداً وبأسلوب مضبوط، وفي هذا المجال يوصي البعض بالعمل على تخفيض الضغط الانقباضي إلى حدود 160 ملمز.

c. يمكن خفض الضغط الشرياني المرتفع عند هذا المريض باستخدام أحد المحضرات التالية:

⇐ لابيتالول Labetalol: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 10-20 ملغ كل 10-15 دقيقة حسب الحاجة.

⇐ إزمولول Esmolol: يعطى بجرعة 500 مكغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً، ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 25-200 مكغ/كغ/ دقيقة حسب الحاجة.

⇐ هيدرالازين Hydralazine: يعطى بجرعة 10-20 ملغ حقناً وريدياً كل 10-15 دقيقة حسب الحاجة.

☒ **انتبـــه:**

✍ *ترتفع نسبة نكس النزف تحت العنكبوتية في حال بقي الضغط الشرياني الوسطي مرتفعاً، ولذلك يجب خفضه على أن يتم ذلك بشكل تدريجي ومضبوط.*

✍ *قد يتعرض المريض لتشنج وعائي بعد عدة أيام من النزف الأولي، وبالتالي سيؤدي تخفيض الضغط الشرياني بشكل شديد إلى تدهور الحالة العصبية.*

✍ *لا يجوز تحت أي ظرف من الظروف أن يغدو المريض منخفض الضغط الشرياني.*

3. يعالج ارتفاع الضغط داخل القحف بالمانيتول أو بنزح السائل النخاعي عبر قثطار القفر البطيني.
4. يعد التشنج الوعائي الدماغي سبباً رئيساً لارتفاع نسبة المراضة والمواتة عند مرضى النزف تحت العنكبوتية، ويستطب تطبيق العديد من المقاربات وإعطاء بعض الأدوية للوقاية من حدوثه ولعلاجه عند تشخيصه:
   a. حالياً يركز الباحثون على المعالجة الرافعة للضغط والممدّدة للحجم الدموي التي تضمن كفاية معدل الإرواء الدموي الدماغي.
   b. فرفع الضغط الشرياني يحسن معدل الجريان الدموي الدماغي، وتمديد الحجم الدموي ينقص اللزوجة وبالتالي يحسن الدوران الدموي الدماغي المجهري.
   c. يستطب تسريب محلول الألبومين أو إيتيل النشاء (هيتاستراتش) أو البلازما للوصول بالرسابة الدموية (الهيماتوكريت) إلى قيمة 30%.
   d. يمكن استخدام محضر نيمودبين Nimodipine للوقاية من التشنج الوعائي ولتدبير الاضطرابات العصبية الناجمة عنه بعد حدوثه:
      ⇐ يؤثر هذا المحضر بعدة آليات تشمل إنقاص تركيز الكالسيوم الخلوي وتحسين الدوران الرادف إلى المناطق الدماغية المصابة بالإقفار وإحداث تأثير مُضاد للصفيحات.
      ⇐ يعطى هذا المحضر فموياً بجرعة 60 ملغ كل 4 ساعات لمدة 21 يوماً بدءاً من يوم حدوث النزف.
      ⇐ قد يسبب انخفاض الضغط الشرياني، وعندها يستطب تخفيض جرعته حسب الحاجة.
5. يوصي بعض الباحثين بإعطاء محضر فنتوئين Phenytoin بجرعة 15 ملغ/كغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل، ثم نتابع به بجرعة استمرارية تعادل 300 ملغ/اليوم، والغاية من هذه المقاربة هي الوقاية من الاختلاجات.
6. يتعرقل النزف تحت العنكبوتية أحياناً بمضاعفات عصبية متعددة يجب تشخيصها وعلاجها بشكل نوعي لأنها ترفع نسبة المواتة والمراضة بشكل ملحوظ.
   a. **نكس النزف:**
      ⇐ مضاعفة خطيرة وشائعة، ويعتقد أنها تنجم عن انحلال الخثرات المتشكلة حول أم الدم المتمزقة.
      ⇐ تحدث معظم حالاته خلال اليوم الأول التالي للنزف تحت العنكبوتية الأولي.
      ⇐ يموت نصف إلى ثلث المرضى فور تعرضهم لهذه المضاعفة.
      ⇐ يمكن إعطاء مُضاد لانحلال الفيبرين مثل محضر إبسيلون أمينوكابروئيك أسيد Epsilon Aminocaproic Acid لتثبيت ومنع انحلال الخثرات المتوضعة حول أم الدم المتمزقة للحيلولة دون نكس النزف.
      ⇐ ينصح البعض بإعطاء المحضر السابق بجرعة 1.5 غ/ ساعة تسريباً وريدياً، والاستمرار به إلى أن تستأصل أم الدم جراحياً.
      ⇐ من مساوئه أنه قد يسبب تشنج الأوعية الدماغية، ولذلك يجب إيقافه فوراً إذا ظهرت علامات إقفارية أو ظهرت دلائل شعاعية أو دلائل بالدوبلر على حدوث تشنج وعائي دماغي.

b. **الاستسقاء الدماغي:**

⇐ قد يتطور بشكل حاد خلال أول يومين تاليين لحدوث النزف تحت العنكبوتية، وهو ينجم عن سوء ارتشاف السائل النخاعي أو عن انسداد مخرج البطينات الدماغية.

⇐ قد يستطب تركيب جهاز لنزح البطينات أو تركيب مسرب صنعي لتصريف السائل النخاعي.

c. **التشنج الوعائي الدماغي:**

⇐ يعد السبب الرئيسي للمراضة والمواتة الناجمتين عن النزف تحت العنكبوتية.

⇐ تظهر دلائل شعاعية على حدوثه عند 70% من المرضى، ولكنه لا يعطي مظاهر سريرية (ناجمة عن نقص التروية الدماغية) إلا عند 36% فقط منهم.

⇐ تتكامل الصورة السريرية الناجمة عن هذه المضاعفة بشكل مترقٍ ببطء، وتحدث معظم حالاته بين اليومين الرابع والثاني عشر التاليين لبدء النزف، ولكنه قد يظهر أبكر من ذلك.

⇐ يحدث بشكل أكبر عند المريض ذي الحالة العصبية السيئة وعندما توجد خثرات موضعة ثخينة أو عندما توجد طبقة منتشرة من الدم ضمن الحيز تحت العنكبوتية.

⇐ تختلف الصورة السريرية الناجمة عنه باختلاف المنطقة الدماغية التي أصابها الإقفار.

7. يستطب ضبط الصداع المؤلم بإعطاء المسكنات الأفيونية القصيرة أمد التأثير مثل فنتانيل، ويستحب تجنب البنزوديازبينات:

a. عالج الحمى بإعطاء محضر أسيتامينوفين.

b. طبق الجوارب الضاغطة أو أكمام النفخ الهوائي المتقطع على الطرفين السفليين للوقاية من التهاب الوريد الخثاري العميق.

c. أعطِ الأدوية التي تفيد في الوقاية من قرحة الكَرْب مثل سوكرالفات و/أو سيمتدين و/أو أوميبرازول.

8. التدبير الجراحي:

a. يقوم التدبير الجراحي المعتمد في الوقت الحالي في معظم المراكز على بضع القحف ثم إغلاق عنق أم الدم بواسطة الملاقط الجراحية قبل استئصالها:

b. عادة ينصح بإجراء التداخل الجراحي باكراً خلال أول 48 ساعة تالية للنزف عند المريض الذي أحرز الدرجة I أو II أو III ضمن مقياس Hunt –Hess (أنظر سابقاً).

c. وينصح بتأجيله عند المريض الذي أحرز الدرجة IV أو V وفق ذلك المقياس، ولكن قد يستطب الاستعجال به عند مثل هذا المريض في حال ظهور تحسن سريري عفوي أو في حال تحسُّن المريض بعد تركيب جهاز النزح البطيني الخارجي.

d. توجد مقاربات حديثة باضعة لا جراحية تقوم على إمحاء أم الدم بواسطة سلك ملفوف من البلاتينيوم (وهي طريقة مفيدة بشكل خاص لتدبير أم دم الشريان القاعدي) أو سدها بالبالون.

e. لازال الجدل قائماً حول الوقت الأمثل لإجراء العمل الجراحي عند المرضى المسبوتين، حيث يدعي أنصار التداخل الباكر (خلال 48-96 ساعة من حدوث النزف) أن وضع الملقط على عنق أم الدم يزيل خطر نكس النزف ويسمح بإعطاء الأدوية المضادة للتشنج الوعائي الدماغي بأمان أكثر، وبالمقابل يدّعي أنصار التداخل المتأخر (10-14 يوماً بعد النزف) أن التداخل الباكر يعرض المريض لمخاطر جراحية أعلى ولاحتمال التشنج الوعائي بنسبة أكبر ولاحتمال تأذي الدماغ الهش (بسبب الوذمة) عند المناورة عليه.

f. عموماً إذا كان المريض مسبوتاً ينصح بتأجيل العملية الجراحية ريثما يزول التوذم الدماغي وتستقر حالته (10-14 يوماً) رغم أن تأخير هذه العملية يجعل المريض يمر بمرحلة خطورة عظمى تكمن في تعرضه لنكس النزف أو للتشنج الوعائي خلال فترة انتظاره لها.

g. يكون التدبير الجراحي صعباً ومعقداً جداً في حالة أم دم الشريان الفقري القاعدي أو أمهات الدم العملاقة (يزيد قطرها عن 25 ملم) أو عند وجود أمهات دم متعددة.

C. التدبير التالي للعمل الجراحي:

1. ضبط الضغط الشرياني:

a. يجب السعي لضبط الضغط الشرياني بشكل حازم جداً خلال أول 24 ساعة التالية للعمل الجراحي، وذلك بإعطاء الهيدرالازين أو الإزمولول أو اللابيتالول (أنظر سابقاً).

b. وبعد مرور 24 ساعة على العمل الجراحي يسمح للتوتر الشرياني بالارتفاع إلى قيمته التي كان عليها قبل النزف بشرط ألا يزيد الضغط الانقباضي عن 200 ملمز كحد أقصى.

2. الوقاية من تشنج الأوعية الدماغية:

a. أعطِ المريض محضر نيموديبين بالجرعات والأسلوب المذكور سابقاً.

b. إرفع الحجم داخل الأوعية بإعطاء المحاليل البلورانية (محلول سالين الفيزيولوجي) أو المحاليل الغروانية (محلول ألبومين 5% أو هيتاسترانش 6%) أو الكريات الحمر المتراصة مع محلول سالين الفيزيولوجي (في حال كان الهيموجلوبين يقل عن 8غ/ 100 مل).

c. مدد الدم (بتسريب المحاليل السابقة) حتى الوصول بالرسابة (الهيماتوكريت) إلى قيمة تقارب 30%، ولاحظ أنك تحتاج لمراقبة ديناميكية دموية باضعة لتجنيب المريض فرط الحمل الحجمي الشديد.

3. علاج تشنج الأوعية الدماغية:

a. إذا حدث تشنج وعائي دماغي مثبت بتصوير الشرايين الدماغية الظليل أو بالإيكو دوبلر عبر القحف رغم تطبيق المعالجات السابقة عندها يستطب الاستمرار بها مع تحريض ارتفاع الضغط الشرياني (بإضافة الدوبامين أو الفينيل إفرين) لزيادة معدل الجريان الدموي الدماغي (الهدف من تلك المقاربة الإبقاء على ضغط الإرواء الدماغي الذي يساوي الضغط الشرياني الوسطي مطروحاً منه الضغط داخل القحف، الإبقاء عليه أعلى من 70 ملمز).

b. إذا عنّد المريض على المقاربات السابقة عندها يجب التفكير بإجراء رأب وعائي من خلال الجلد عبر اللمعة إسعافي مع أو دون حقن بابافيرتين ضمن الشريان.

4. إجراءات إضافية:

a. قد يستطب إجراء تصوير أوعية ظليل لتقييم مدى انسداد أم الدم بعد العملية وحالة الجريان الدموي في الأوعية الرادفة.

b. قد يستطب مراقبة الضغط داخل القحف والتدخل لخفضه عند ارتفاعه بشكل ملحوظ.

c. يدعي البعض أن سرعة الجريان الدموي الشرياني BFV تعد من أوثق المؤشرات على حدوث التشنج الوعائي الدماغي، وأن هذه السرعة ترتفع بشكل ملحوظ غالباً قبل ظهور المشاكل الناجمة عن التشنج الوعائي الدماغي ولذلك يوصون بمراقبتها والبدء بتطبيق المقاربات المكثفة فور ارتفاعها للحيلولة دون اشتداد هذا التشنج الوعائي.

d. راقب تركيز صوديوم الدم بشكل متكرر خلال هذه الفترة التالية للعمل الجراحي لأن المريض قد يصاب بنقص صوديوم الدم الملحوظ، وعالجه بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي أو محلول سالين المفرط التناضحية 3% أو بإعطاء محضر فلودروكورتيزون أسيتات (0.2 ملغ حقن وريدي كل 12 ساعة) أو بإعطاء كلور الصوديوم فموياً في حالة المتلازمة الدماغية المضيعة للملح.

e. استمر بتطبيق المراقبة الديناميكية الدموية الباضعة عند المريض الذي أعطيته السوائل لتمديد الحجم داخل الأوعية وأعطيته الأدوية الرافعة للضغط للحفاظ على كفاية الإرواء الدماغي.

☒ انتبـــه :

☜ لا تسمح لمريض النزف تحت العنكبوتية بأن يغدو منخفض الضغط الشرياني أو متجففاً، بل على العكس يجب إحداث تمديد حجمي لطيف (إلى أن يصل ضغط إطباق الشريان الرئوي للمجال 12-18 ملمز أو الضغط الوريدي المركزي للمجال 10-12 ملمز) وتمديد دموي مقبول (بحيث يصل الهيماتوكريت للمجال 33-35%).

☜ إذا تدهورت حالة المريض العصبية رغم عدم وجود سبب عصبي واضح (لا نكس في النزف ولا تشنج وعائي دماغي ولا استسقاء دماغي ولا ارتفاع في الضغط داخل القحف) فيجب عندئذ نفي إصابته بنقص الصوديوم الشديد.

☜ قد لا يظهر اصفرار السائل النخاعي إلا بعد مرور 12 ساعة على بدء النزف تحت العنكبوتية، ولذلك ينصح البعض بتأخير البزل القطني عند المريض الذي يتوقع له أن يكون مصاباً بالنزف تحت العنكبوتية وحالته مستقرة والتصوير المقطعي المحوسب للدماغ لديه سلبي إلى ما بعد مرور 12 ساعة على بدء ظهور الأعراض، على كل حال تبقى هذه التوصية مثار خلاف وجدل وتبقى للمحاكمة السريرية الأولوية في هذا المضمار.

الإنذار PROGNOSIS:

A. تعد الأذية الدماغية الحادة التالية للنزف الأولي السبب الرئيسي لموت مرضى النزف تحت العنكبوتية.

B. وبالمقابل يعد التشنج الوعائي الدماغي ونكس النزف السببين الرئيسين لموت المرضى لاحقاً بعد نجاتهم من الموت باكراً بعد النزف الأولي.

C. تبلغ نسبة نكس النزف حوالي 30% خلال الأشهر الثلاثة الأولى التالية لحدوث النزف.

D. يترافق نكس النزف مع نسبة مواتة تعادل حوالي 50%.



الفصل 89 Chapter 89

ارتفاع الضغط داخل القحف

INTRACRANIAL HYPERTENSION

تعاريف DEFINITIONS:

A. الضغط داخل القحف ICP:

1. هو حاصل تقسيم القوة على وحدة المساحة ضمن الجمجمة نسبةً للضغط الجوي المحيط.
2. يقاس بالميلليمتر الزئبقي (ملمز = سم ماء ÷ 1.36).
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0 – 10 ملمز.

B. ارتفاع الضغط داخل القحف:

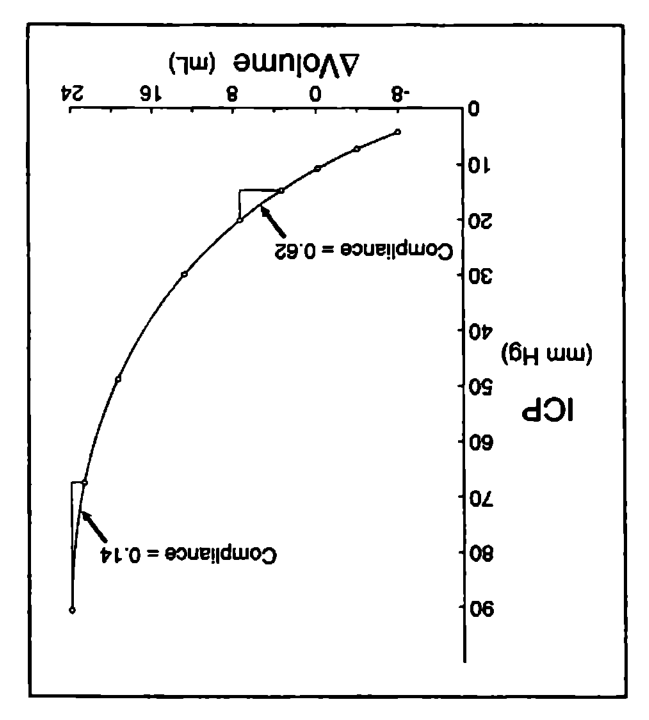
1. هو ارتفاع قيمة الضغط داخل القحف عن المجال الطبيعي السابق، ينجم عن العديد من الحدثيات المرضية مثل النشبة والتهاب السحايا والخراج الدماغي والكتل الشاغلة للحيز والأذية الدماغية الرضية.
2. يؤدي هذا الارتفاع في الضغط داخل القحف إلى تدهور معدل الجريان الدموي الدماغي، وقد يؤدي للانفتاق الدماغي.
3. يستطب علاجه عندما تتجاوز قيمته 20 ملمز.

C. مبدأ مونرو–كيلي:

1. ترتبط التبدلات الطارئة على الضغط داخل القحف بالتبدلات الطارئة على حجم المحتويات داخل القحف.
2. يبلغ حجم محتوى القحف عند البالغ حوالي 1500 مل، يشكل النسيج الدماغي 80% منه والدم 10%، والسائل النخاعي 10%.
3. في حال زيادة حجم أحد المكونات السابقة سيطرأ انخفاض مماثل في حجم واحد أو أكثر من المكونات الأخرى بحيث يبقى الضغط داخل القحف ضمن المجال الطبيعي المقبول.

D. منحنى لانجفيت:

1. يظهر هذا المنحنى (الشكل 89-1) العلاقة بين الضغط داخل القحف والحجم داخل القحف.
2. تشتق المرونة داخل القحف من النسبة (تغير الضغط مقسماً على تغير الحجم = $\Delta P \div \Delta V$) المأخوذة من المنحنى.
3. تشتق المطاوعة داخل القحف بحساب مقلوب المرونة (1 ÷ المرونة داخل القحف)، وهي تنقص بزيادة الحجم والضغط داخل القحف.



الشكل 89-1: منحنى لانجفيت: العلاقة بين الضغط داخل القحف والحجم داخل القحف.

E. منسوب الضغط- الحجم:

1. بالتعريف هو حجم السائل اللازم لرفع الضغط داخل القحف 10 ملمز، وهو يساوي في الحالة الطبيعية 25 مل.
2. يقاس بحقن 1 مل من محلول سالين الفيزيولوجي المعقم ضمن البطينات الدماغية، وتشير قيمته المنخفضة إلى انخفاض المطاوعة داخل القحف.
3. لا يلجأ لهذا الاختبار بشكل روتيني خوفاً من إصابة المريض بالتهاب السحايا و/أو الدماغ أو من تعرضه للانفتاق الدماغي.

F. ضغط الإرواء الدماغي CPP:

1. يحسب ضغط الإرواء الدماغي CPP من المعادلة التالية:
ضغط الإرواء الدماغي "CPP" = الضغط الشرياني الوسطي "MAP" – الضغط داخل القحف "ICP".
2. يزيد ضغط الإرواء الدماغي في الحالات الطبيعية عن 60 ملمز، وتؤدي القيم المتدنية إلى تدهور معدل الجريان الدموي الدماغي "CBF".

G. المقاومة الوعائية الدماغية "CVR":

1. تحسب المقاومة الوعائية الدماغية "CVR" من المعادلة التالية:
المقاومة الوعائية الدماغية "CVR" = ضغط الإرواء الدماغي "CPP" ÷ الجريان الدموي الدماغي "CBF".
2. كذلك يمكن حسابها من المعادلة التالية:
المقاومة الوعائية الدماغية "CVR" = $(d^4 \div V) \times L \times K$.
حيث: K = ثابت. L = طول الوعاء الدموي.
V = سرعة جريان الدم. d = قطر الوعاء الدموي.
3. تتغير المقاومة الوعائية الدموية بتغير $PaCO_2$ و pH، حيث يؤدي ارتفاع $PaCO_2$ وانخفاض pH إلى توسع الأوعية الدموية الدماغية وزيادة معدل الجريان الدموي الدماغي بآلية خفض المقاومة الوعائية الدماغية.

H. الجريان الدموي الدماغي " CBF" :

1. يحسب الجريان الدموي الدماغي" CBF" من المعادلة التالية:
الجريان الدموي الدماغي " CBF"= ضغط الإرواء الدماغي " CPP"÷ المقاومة الوعائية الدماغية "CVR".
2. تزيد قيمته عن 40–50 مل/دقيقة لكل 100 غ من النسيج الدماغي في الحالات الطبيعية.
3. تحدث أذية دماغية إقفارية لاعكوسة عندما تقل قيمته عن 18–20 مل/دقيقة لكل 100 غ من النسيج الدماغي.

I. التنظيم الذاتي الدماغي:

1. يقصد به العملية الفيزيولوجية التي تحافظ على معدل الجريان الدموي الدماغي ضمن المجال الطبيعي رغم التبدل الملحوظ الذي قد يطرأ على ضغط الإرواء الدماغي.
2. قد تتدهور أو تُفقد عملية التنظيم الذاتي في بعض الأمراض وعندما ينخفض ضغط الإرواء الدماغي إلى قيمة تقع خارج الحدود الفيزيولوجية (50–150 ملمز).

J. تشبُّع الهيموجلوبين الوريدي الوداجي بالأكسجين " SJO_2 " :

1. يحتاج قياسه لتركيب قثطرة وعائية ضمن بصلة الوريد الوداجي.
2. يمكن قياسه بشكل متقطع بواسطة جهاز Co-Oximeter وذلك بفحص عينة الدم في المخبر، ويمكن قياسه بشكل مستمر ضمن جسم المريض بواسطة قثطرة ليفية مرنة مزودة بلاقط خاص.
3. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 55–71%.
4. يشير انخفاضه إلى انخفاض معدل الجريان الدموي الدماغي.

K. الفارق في محتوى O_2 بين الدم الشرياني الدماغي والوريدي الدماغي ($av\ DO_2$ الدماغي) :

1. يرصد الفارق في محتوى الأكسجين بين الدم الشرياني الذي يدخل الدماغ والدم الوريدي الذي يخرج منه.
2. يحسب وفق المعادلة التالية:

$av\ DO_2$ الدماغي = $[(SjO_2 - SaO_2) \times Hb \times 1.39] + [(PjO_2 - PaO_2) \times 0.0031]$

حيث: Hb = تركيز الهيموجلوبين (غ/ ليتر).
SaO_2 = تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين.
SjO_2 = تشبُّع هيموجلوبين دم البصلة الوداجية بالأكسجين.
PaO_2 = الضغط الجزئي للأكسجين ضمن الدم الشرياني.
PjO_2 = الضغط الجزئي للأكسجين ضمن دم البصلة الوداجية.

3. تتراوح القيمة الطبيعية لهذا الفارق ضمن المجال 4.8 – 8.5 مل/ 100 مل، وتشير زيادته إلى انخفاض معدل الجريان الدموي الدماغي.

L. معدل استهلاك الأكسجين الناجم عن الاستقلاب الدماغي "$CMRO_2$" :

1. يحسب هذا المعدل من المعادلة التالية:
$CMRO_2$ = معدل الجريان الدموي الدماغي "CBF" × "$av\ DO_2$" الدماغي.
2. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 2.9–3.7 مل/ 100غ من النسيج الدماغي كل دقيقة.
3. يُشير انخفاضه إلى انخفاض معدل الجريان الدموي الدماغي.

الأسباب ETIOLOGY:

A. أذية الدماغ الرضية.
B. الحوادث الوعائية الدماغية: الاحتشاء الدماغي، النزف الدماغي المتني، النزف داخل البطينات، النزف تحت العنكبوتية.
C. الأورام داخل القحف.
D. الأمراض الالتهابية: التهاب السحايا، التهاب الدماغ، الخراج الدماغي.
E. ارتفاع الضغط داخل القحف الكاذب (الورم الدماغي الكاذب).
F. الأمراض الجهازية: اعتلال الدماغ التالي لتوقف القلب، اعتلال الدماغ التالي لمتلازمة راي.

G. الاستسقاء الدماغي الخلقي أو المكتسب.

H. الأسباب الشائعة لارتفاع الضغط داخل القحف عند مرضى وحدة العناية المركزة:

1. الآفات الكتلية الممتدة (ورم دموي، استسقاء دماغي).
2. فرط الكربمية و/أو نقص الأكسجة.
3. المقاربات التنفسية مثل رشف المفرزات من السبيل الهوائي أو تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير "PEEP".
4. التقلص العضلي إسوي المقاس (الوضعية).
5. مناورة فالسلفا (الإقياء، السعال).
6. التنبيه المؤلم أو الكرب العاطفي.
7. الصحو، أو النوم الريمي.
8. الاختلاجات.
9. انخفاض تركيز صوديوم المصل.
10. ارتفاع الحرارة الشديد.
11. أذيات ثانوية (مثل حالات إنتاج الجذور الحرة).

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. ينجم ارتفاع الضغط داخل القحف عن الزيادة غير المعاوضة الطارئة على واحد أو أكثر من مكونات التراكيب داخل القحف:

1. زيادة حجم الدم المتسرب خارج الأوعية (مثل حالة أذية الدماغ الرضية).
2. زيادة حجم السائل النخاعي (الاستسقاء الدماغي).
3. الوذمة داخل الخلايا (الانسمام الخلوي).
4. الوذمة خارج الخلايا (من منشأ وعائي مثل حالة فرط الكربمية).
5. زيادة حجم المتن الدماغي (الأورام الدماغية).

B. يظهر منحنى الضغط-الحجم طبيعة المعاوضة اللوغاريتمية:

1. آليات المعاوضة الباكرة:
   a. زيادة تصريف السائل النخاعي من الحيز داخل القحف.
   b. نقص حجم الدم داخل السرير الوعائي بسبب التقبض الشريني.
2. آليات المعاوضة المتأخرة التي تتفعل فيما لو لم يعالج ارتفاع الضغط داخل القحف.
   a. الانزياح الدماغي المتني (الانفتاق).
   b. الإقفار الدماغي (النشبة).
3. تكون المعاوضة أكثر جدوى وفاعلية عندما تكون الزيادة الطارئة على حجم المكونات داخل القحف أبطأ:
   a. ففي الحالة الحادة يمكن لآليات المعاوضة أن تتكيف مع زيادة في ذلك الحجم تقل عن 150 مل (مثل حالة الورم الدموي الحاد تحت الجافية).
   b. أما في الحالة المزمنة فيمكن لآليات المعاوضة تلك أن تتكيف وتعاوض الزيادة في حجم المكونات داخل القحف التي تزيد عن 150 مل (مثل حالة الورم الدماغي).
4. يؤدي عدم علاج ارتفاع الضغط داخل القحف المستمر إلى تدهور آليات المعاوضة وبالتالي حدوث تثبيط إيجابي راجع أو الوقوع في حلقة معيبة تنتهي بالموت.

C. قد ينجم ارتفاع الضغط داخل القحف عن نقص التروية الدماغية، وقد يكون هو سببها:

1. إذا كان التنظيم الذاتي للدوران الدماغي مختلاً فسنجد أن ارتفاع الضغط داخل القحف يؤدي إلى انخفاض ضغط الإرواء الدماغي ومعدل الجريان الدموي الدماغي.
   a. تزداد نسبة المراضة لدرجة كبيرة جداً عندما يترافق نقص التروية الدماغية مع ارتفاع الضغط داخل القحف حيث تحدث عندئذ وذمة خلوية سمية وموت خلوي.
   b. قد ينجم ارتفاع الضغط الشرياني الجهازي عن نقص تروية جذع الدماغ التالي لارتفاع الضغط داخل القحف.
   c. يمكن لفرط التهوية المستخدم لعلاج ارتفاع الضغط داخل القحف أن يسبب تقبضاً وعائياً دماغياً شديداً مترافقاً مع الإقفار ولاسيما في المناطق الدماغية المتأذية.
   d. يمكن لنقص الأكسجة وارتفاع تركيز اللبنات الموضعي أن يزيد شدة الإقفار الدماغي.
2. إذا زاد معدل استهلاك الأكسجين الناجم عن الاستقلاب الدماغي "$CMRO_2$" كما يحدث خلال الحمى أو الاختلاجات، إذا حدث ذلك فإن الارتفاع المرافق في $PaCO_2$ والانخفاض في الـpH يسببان توسعاً وعائياً دماغياً، وبالتالي تنخفض المقاومة الوعائية الدماغية.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. إلى الآن لازالت آلية إحداث ارتفاع الضغط داخل القحف للأعراض والعلامات السريرية غير مفهومة بشكل واضح، حيث تنجم هذه المظاهر السريرية عن الانفتاق أو الإقفار الدماغي الذي قد يكون هو السبب لارتفاع الضغط داخل القحف.

B. لا يمكن التنبؤ بشدة ارتفاع الضغط داخل القحف اعتماداً على الموجودات السريرية، فعلى سبيل المثال قد يحدث انفتاق مميت عند قيمة منخفضة لارتفاع الضغط داخل القحف (لا يتجاوز 20-25 ملمز) الناجم عن النشبة أو عن الأذية الدماغية الرضية، وبالمقابل فإننا نجد أن ارتفاع الضغط داخل القحف الناجم عن الورم الدماغي الكاذب قد يكون شديداً (يصل حتى 90 ملمز) ولكنه لا يترافق إلا مع أعراض وعلامات بسيطة مثل الصداع والإقياء والنعاس.

C. الموجودات السريرية الباكرة الناجمة عن ارتفاع الضغط داخل القحف:

1. الصداع. 2. التخليط والذهول. 3. النعاس، التثاؤب. 4. الإقياء غير المترافق مع الغثيان.

5. ثلاثي كوشينغ: الذي يتألف من المعطيات التالية:

a. ارتفاع الضغط الشرياني (يترافق مع زيادة ضغط النبض).

b. بطء القلب.

c. عدم انتظام الحركات التنفسية.

6. نزوف شبكية (تحدث في حال ارتفاع الضغط داخل القحف الشديد والمفاجئ).

7. وذمة حليمة العصب البصري (قد لا تظهر إلا بعد مرور عدة ساعات).

8. وذمة رئة عصبية المنشأ مع قصور تنفسي حاد (يحدثان في حال ارتفاع الضغط داخل القحف الشديد والمفاجئ).

D. الموجودات السريرية المتأخرة (الناجمة عن الانفتاق الدماغي):

1. الانفتاق تحت المنجلي "Sub-Falcine ":

a. غالباً ما يترافق مع الانفتاق عبر الخيمة الجانبي (للأسفل) أو يسبقه.

b. ينفتق التلفيف الثفني إلى ما تحت المشول المخي مما يؤدي لانضغاط الشريان المخي الأمامي وحدوث ضعف في الطرف السفلي على الجهة المقابلة.

2. الانفتاق عبر الخيمة باتجاه الأسفل (مركزي أو جانبي):

a. يسبب الانفتاق المركزي سوء وظيفة جذع الدماغ باتجاه رأسي –إلى- ذيلي:

⇐ سوء وظيفة الدماغ المتوسط: سبات، توسع الحدقتين الناجم عن شلل العصب القحفي الثالث الثنائي الجانب، وضعية البسط، فرط تهوية عصبي المنشأ مركزي، انضغاط الشرايين المخية الخلفية (أحياناً) الذي يؤدي لعمى قشري.

⇐ سوء وظيفة الجسر: فقد المنعكس القرني، التنفس الرنحي، الموجودات الناجمة عن سوء وظيفة الدماغ المتوسط.

⇐ سوء وظيفة البصلة السيسائية: يتظاهر بالموجودات الناجمة عن سوء وظيفة الدماغ المتوسط والناجمة عن سوء وظيفة الجسر، بالإضافة لموجودات أخرى مثل انعدام المنعكس الدهليزي ومنعكس الكمام وحدوث التثبط التنفسي وانخفاض الضغط الشرياني فالموت.

b. يؤدي الانفتاق الجانبي عبر الخيمة إلى انفتاق المعقف (الجزء الأنسي من الفص الصدغي) عبر الفتق الخيمي الذي يؤدي بدوره لانضغاط الدماغ المتوسط الوحيد الجانب:

⇐ يحدث توسع في الحدقة على الجهة الموافقة، قد يشاهد قبل تطور السبات.

⇐ يحدث شلل نصفي على الجهة المقابلة في الحالات النموذجية، وفي 15% من الحالات يحدث شلل نصفي على الجهة الموافقة.

⇐ في النهاية يتطور بنفس شكل تطور الانفتاق المركزي.

3. الانفتاق عبر الخيمة باتجاه الأعلى:

a. قد يحدث بعد الفغر البطيني من أجل تدبير الآفات الكتلية في الحفرة الخلفية.

b. يترافق مع غياب الوعي السريع نتيجة انزياح جذع الدماغ إلى الأعلى.

4. الانفتاق عبر الثقبة العظمى (المخروط) الذي يحدث نتيجة امتداد الكتلة تحت الخيمة:

a. ينحشر ذيل جذع الدماغ واللوزتان المخيخيتان عبر الثقبة العظمى.

b. يؤدي هذا الانفتاق إلى انخفاض معدل الجريان الدموي الشرياني إلى البصلة المركزية.

c. يظهر ثلاثي كوشينغ عادة، وتترقى الحالة بسرعة إلى تثبط تنفسي وانخفاض الضغط الشرياني فالموت.

5. الدماغ الفطراني:

a. حيث ينفتق الدماغ عبر فوهة في الجمجمة بعد بضع القحف أو بعد حدوث كسر مفتوح في الجمجمة.

b. يظهر الدماغ على شكل الفطر، وهو يتدلى عبر الفتحة الموجودة في الجمجمة.

☒ قاعدة عامة:

☜ يمكن الاعتماد على الموجودات السريرية للتنبؤ بإصابة المريض بارتفاع الضغط داخل القحف، ولكن لابد لتأكيد التشخيص من تركيب مرقاب خاص لقياسه.

التدبير MANAGEMENT:

A. يعتمد القرار ببدء علاج ارتفاع الضغط داخل القحف على الموجودات السريرية عادة، ولكن بشكل عام ينصح بذلك عندما يصل الضغط داخل القحف إلى قيمة تزيد عن 20-25 ملمز:

1. الهدف من العلاج هو خفض الضغط داخل القحف إلى المجال الطبيعي المقبول دون إحداث تدهور في معدل الجريان الدموي الدماغي.

2. يشير تحسن الموجودات السريرية إلى صحة التدبير المتبع لخفض ارتفاع الضغط داخل القحف.

3. عالج المريض بالاعتماد على خطة مرسومة مسبقاً بحيث تبدأ بالخطوات الأسهل والأبسط والأقل ضرراً ثم تنتقل إلى المقاربات الأكثر تعقيداً وخطورة.

B. يتم تدبير مريض ارتفاع الضغط داخل القحف في وحدة العناية المركزة باتباع الخطوات المتسلسلة التالية:

1. حرر السبيل الهوائي وادعم تهوية المريض وأكسجته حسب الحاجة، وحافظ على الضغط الشرياني الانقباضي عند قيمة تزيد عن 90 ملمز.

2. اطلب استشارة جراحية لاستئصال الآفات الكتلية (الخراجات، الأورام) القابلة لذلك.

3. ضع المريض بوضعية نصف الجلوس بحيث يكون رأس السرير مرفوعاً حوالي 30 درجة، وحرر العنق من كل جهاز أو رباط ضاغط عليه لتسهيل العود الوريدي الوداجي.

4. أعطِ المريض المهدئات ذات التأثير قصير الأمد والقابلة للمعاكسة، بشرط ضمان تهويته جيداً وعدم تعرضه للقصور التنفسي، مع ضرورة إجراء تقييم عصبي كل 1-2 ساعة:

a. مورفين سلفات "Morphine Sulfate": يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.05-0.1 ملغ/كغ كل 1-2 ساعة، ويمكن معاكسة تأثيره بمحضر نالوكسون "Naloxone" الذي يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.1-0.2 ملغ كل 2-3 دقائق.

b. لورازيبام "Lorazepam": يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-2 ملغ كل 1-2 ساعة، يمكن معاكسة تأثيره بمحضر فلومازينيل Flumazenil الذي يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.2 ملغ كل 30-60 ثانية على الا تتجاوز الجرعة الكلية 3 ملغ.

c. بروبوفول "Propofol": يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بحيث نبدأ بمعدل 5-50 مكغ/كغ/د، ونرفعه بمعدل 5 مكغ/كغ/ د كل 5-10 دقائق حسب الحاجة، لا يوجد دواء نوعي لمعاكسة تأثيره بل يكفي إيقاف تسريبه حتى نضمن زواله خلال 30-60 دقيقة تالية.

5. أعطِ المريض محضر مانيتول "Mannitol" الذي يرفع تناضحية المصل مما يؤدي لهجرة السوائل من الدماغ باتجاه السرير الوعائي وبالتالي ينخفض حجم الماء الدماغي خارج الخلوي:

a. يعطى المانيتول بجرعة 0.25-1 غ/كغ حقناً وريدياً، تكرر كل 6 ساعات إلى أن ينخفض الضغط داخل القحف إلى المستوى المرغوب أو إلى أن تصل أوزمولية المصل لقيمة تزيد عن 310-330 ميلي أوزمول/ كغ ماء.

b. قد يستطب إعطاء الفورسيميد حقناً وريدياً بجرعة 10-20 ملغ مع كل جرعة مانيتول.

6. طبق فرط التهوية المتعمد بحيث يصل $PaCO_2$ إلى المجال 30-35 ملمز. إن نقص الكريمية التالي لفرط التهوية يؤدي لتقبض الأوعية الدماغية مما يؤدي بدوره لانخفاض حجم الدم داخل السرير الوعائي الدماغي وبالتالي انخفاض الضغط داخل القحف:

a. تحتاج هذه المقاربة إلى تنبيب الرغامى وتهدئة المريض ووضعه على المنفاس.

b. قد يحدث توسع وعائي دماغي ارتدادي بعد مضي 24 ساعة على إيقاف هذه المقاربة الأمر الذي يعاكس تأثيره المفيد السابق، ولذلك لا ينصح بالاستمرار بها لفترة طويلة.

c. قد يؤدي نقص الكريمية الشديد ($PaCO_2$ دون 25 ملمز) أو المديد لحدوث إقفار دماغي.

d. راقب تشبُّع الهيموجلوبين الوريدي الوداجي بالأُكسجين SJO_2 وحافظ عليه عند قيمة 70%.

6. حرض السبات لدى المريض بإعطائه الباربيتورات ووضعه على المنفاس:

a. يستخدم محضر بنتوباربيتال "Pentobarbital" لهذه الغاية، حيث يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 5-10 ملغ/كغ/ ساعة.

b. قد يسبب انخفاض الضغط الشرياني ونقص نتاج القلب، لذلك قد يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية أو قثطرة سوان غانز لتأمين مراقبة ديناميكية دموية دقيقة.

7. اطلب استشارة جراحية لنزح السائل النخاعي الذي قد يستطب إجراؤه باكراً قبل الخطوات السابقة:

a. استخدم جهاز النزح البطيني الخارجي (الفغر البطيني).

b. تجنب النزح المفرط.

8. في الحالات المعندة طبق واحدة أو أكثر من المقاربات التالية التي لم تثبت فائدتها بشكل أكيد حتى الآن، ولازالت قيد البحث والدراسة:

a. إعطاء الكورتيكوستيرويدات: تنقص هذه المحضرات الوذمة الوعائية المنشأ، وهي قد تحسن الأعراض بشكل دراماتيكي عند المريض الذي لديه ارتفاع في الضغط داخل القحف ناجم عن الكتلة الشاغلة للحيز (الأورام أو الخراجات الدماغية)، يعطى محضر ديكساميثازون Dexamethazone حقناً وريدياً بجرعة 10-20 ملغ كلمة تحميل، ثم تتبع بجرعات استمرارية تعادل 4 ملغ كل 6 ساعات.

b. إعطاء المحضرات التي تكنس الجذور الحرة أو ضادات مستقبلات – ميتيل –د– أسبارتات أو حاصرات قنوات الكلس الانتخابية الدماغية.

c. تخفيض الحرارة المتعمد (36.5م° إلى 32.5م°).

d. بضع القحف أو استئصال الفص الدماغي.



الفصل 90 Chapter 90

انضغاط الحبل الشوكي

SPINAL CORD COMPRESSION

الأسباب ETIOLOGY:

A. النقائل السرطانية:

1. قد ينجم الانضغاط عن الغزو المباشر للحيز فوق الجافية أو عن انتشار النقائل إلى أجسام الفقرات مما يؤدي لتهدمها وحدوث الانضغاط.
2. تشمل الأماكن الأولية الشائعة للخباثات التي تنتشر إلى الحبل الشوكي والعمود الفقري كلاً من الرئة والثدي والموثة والكلية والدرق واللمفوما.

B. الخراج فوق الجافية:

1. تتوضع 50% منها عند مستوى العمود الفقري الصدري، و 15% عند مستوى العمود الرقبي و 15% أخرى عند مستوى العمود القطني.
2. تنجم 50% من حالاته عن المكورات العنقودية المذهبة، وتنجم النسبة المتبقية عن المكورات العقدية الهوائية واللاهوائية والعصيات المعوية السلبية الجرام وعن المتفطرات الدرنية.

C. الرض:

1. قد يكون الرض على شكل كسر انفجاري أو كسر مترافق مع الانخلاع، وقد لا توجد أية علامات شعاعية كما هي عليه الحال بشكل شائع عند الأطفال والمسنين.
2. وقد ينجم الرض عن الأذيات النافذة مثل الأذية الناجمة عن الإطلاق الناري أو عن الطعن بالسكين أو بالأشياء الحادة.
3. تتوضع 55% من حوادث الرضوض على مستوى العمود الرقبي، و 15% على مستوى العمود الصدري و 15% أخرى على مستوى الوصل الصدري القطني و 15% أخرى على مستوى العمود القطني.
4. تسبب رضوض العمود الفقري أذية عصبية كاملة في 45% من الحالات، وتسبب أذية عصبية جزئية في 55% منها.
5. تترافق رضوض العمود الفقري مع رض على الرأس في 25% من الحالات، ومع أذية صدرية أو بطنية عند 25-50% من المرضى.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأذيات العصبية الكاملة:

1. في هذه الحالة تُفقَد الوظيفة الحسية والحركية تحت مستوى الأذية.
2. في البداية يصاب المريض بشلل رخو تحت مستوى الأذية، ثم تتطور لديه حالة شناج.

3. مستوى الجذور الرقبية:

a. ر 3 إلى ر 5: يصاب الحجاب الحاجز بالشلل نتيجة تأذي العصب الحجابي.

b. ر 5: تصاب العضلة الدالية وذات الرأسين بالشلل.

c. ر 6: تصاب العضلات الباسطة للمعصم بالشلل.

d. ر7: تصاب العضلة الثلاثية الرؤوس بالشلل.

e. ر8: تصاب العضلات الباسطة والقابضة للأصابع بالشلل.

B. الأذيات العصبية الجزئية:

1. في هذه الحالة يبقى جزء من الوظيفة الحسية والحركية الواقعة تحت مستوى الأذية فعالاً.

2. متلازمة الحبل المركزي: تشاهد في سياق أذيات الحبل الرقبي، تتميز بأن الضعف العضلي على مستوى اليدين يكون أشد من نظيره على مستوى الذراعين وهذا أشد من نظيره على مستوى القدمين.

3. متلازمة الحبل الأمامي: تتظاهر بفقد الوظيفة الحركية وبقاء الوظيفة الحسية.

4. متلازمة براون-سكوارد: تنجم عن انضغاط نصف الحبل الشوكي، تتظاهر بالضعف العضلي وفقد الحس العميق على نفس جهة الأذية، وفقد الحس السطحي على الجانب المقابل.

5. متلازمة ذيل الفرس: تشاهد في سياق أذيات الحبل الشوكي القطني، تتظاهر بدرجات مختلفة من الضعف العضلي على مستوى القدمين مع انعدام السيطرة على المصرات (البولية والشرجية).

C. الخراج فوق الجافية:

1. يتظاهر بالحمى والألم الظهري والاضطرابات العصبية الحسية و/أو الحركية.

2. تظهر الفحوص المخبرية كثرة الكريات البيض وارتفاع سرعة التثفل.

3. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالخراج فوق الجافية كلاً من الداء السكري والإدمان على الأدوية الوريدية والكحولية والقصور الكلوي والإنتان الجلدي وبعض المقاربات الباضعة (مثل تركيب القثطرة فوق الجافية) والأذيات الرضية النافذة.

D. الموجودات الرئوية:

1. من الشائع أن تؤدي الأذيات التي تتوضع فوق الفقرة الرقبية الثالثة إلى تثبط التنفس بسبب انعدام فعالية العصب الحجابي عندئذ.

2. قد يحتاج 30% من المرضى الذين تعرضوا لأذية تتوضع بين الفقرة الرقبية الثالثة والسابعة للتهوية الآلية خلال الطور الحاد، ولكن سيتمكن معظمهم من الاستغناء عنها لاحقاً:

a. ينجم القصور التنفسي الباكر في معظمه عن ارتخاء وشلل عضلات جدار الصدر الأمر الذي يؤدي لانخفاض مترقٍ في السعة الحيوية الإجبارية يتظاهر بتسرع التنفس مع تدهور الحجم الجاري.

b. تتحسن ميكانيكيات التهوية على مدى عدة أسابيع حالما يغدو جدار الصدر متشنجاً بعد أن كان رخواً.

3. تكون ميكانيكيات التهوية عند مريض الشلل الرباعي أفضل في وضعية الاستلقاء منها في وضعية الجلوس منتصباً:

a. تنجم هذه الظاهرة التناقضية عن فرط تمدد الحجاب الحاجز خلال وضعية الانتصاب.

b. إن استخدام الأحزمة الشادة للبطن يحسن ميكانيكية التهوية خلال وضعية الانتصاب.

E. الموجودات الديناميكية الدموية:

1. يترافق انضغاط الحبل الشوكي على مستوى يقع أعلى من الوصل الرقبي الصدري بانخفاض الضغط الشرياني.
2. تنشأ الألياف الودية المقبضة للأوعية الدموية المحيطية من الحيز الواقع بين الفقرة الرقبية الثامنة إلى الفقرة الصدرية الأولى، وتنشأ الألياف الودية التي تسرع القلب من الحيز الفاصل بين الفقرة الصدرية الأولى والفقرة الصدرية الرابعة.
3. بناءً على ما سبق نلاحظ أن انضغاط الحبل الشوكي فوق مستوى الفقرة الرقبية الثامنة يؤدي لتوسع وعائي محيطي وبطء القلب.

الاستقصاءات التصويرية IMAGING STUDIES:

A. الصورة الشعاعية البسيطة:

1. ابحث عن التشوهات والاضطرابات الطارئة على بنية الفقرات.
2. قد تظهر هذه الصورة تخرب العظم الفقري بسبب النقائل الورمية، وقد تظهر تآكل الصفيحة الانتهائية بسبب الإنتان والخراج.

B. التصوير المقطعي المحوسب:

1. حساس جداً في كشف النزف الحاد، وفي رسم معالم الكسور الحادة.
2. يمكن كشف انضغاط الحبل النخاعي بشكل أفضل بإشراكه مع تصوير الحبل النخاعي الظليل.

C. التصوير بالرنين المغناطيسي:

1. يتميز بقدرته على كشف الدرجات الطفيفة من انضغاط الحبل الشوكي بشكل جيد.
2. يساعد حقن وسيط التباين في كشف مناطق الإنتان أو مواضع الغزو الورمي.
3. يعد أفضل طريقة تصويرية متوافرة حالياً لكشف الخراجات فوق الجافية وتحديد مواقعها بدقة.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. يمكن إجراء التنبيب الرغامي عبر الفم (للمريض الذي يحتاجه) بأمان بإشراكه مع شد العمود الفقري الرقبي:
   a. يمكن إجراء التنبيب الرغامي بأمان في الحالات الصعبة باستخدام المنظار الليفي المرن أو بإجراء التنبيب الأنفي الأعمى أو باللجوء لخزع الرغامى الجراحي.
   b. تجنب إعطاء السكسونيل كولين للمريض الذي مضى على تعرضه لأذية الحبل الشوكي الحادة أكثر من 24 ساعة، بقصد عدم إحداث فرط بوتاس شديد.
2. فكر بخزع الرغامى عندما تتوقع أن يحتاج المريض للدعم التنفسي الآلي لمدة تزيد عن أسبوعين، لأن هذه المقاربة تنقص حجم الحيز الميت وتسهل عملية الفطام عن جهاز التهوية الآلية.

> **انتبـــه:**
>
> *إياك أن تناور بشكل عنيف ومفرط خلال إجراء التنبيب الرغامي لدى المريض المصاب بأذية رضية على العمود الرقبي، بل يجب تثبيته جيداً قبل البدء بالتنبيب.*

3. يجب تسريب حجوم وافرة من السوائل الوريدية لمواجهة انخفاض الضغط الشرياني المحرض بتوسع الأوعية المحيطية، وقد يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية أو قثطرة سوان غانز لترشيد إعطاء هذه المحاليل.
4. قد يستطب إعطاء بعض الأدوية لدعم الضغط الشرياني ونبض القلب حسب الحاجة:
a. من المفيد استخدام الأدوية التي تملك فعالية مزدوجة محرضة للمستقبلات ألفا وبيتا الودية مثل محضر دوبامين أو نورإيبي نفرين، من المفيد استخدامها لمعاكسة بطء القلب والتوسع الوعائي المحيطي.
b. وبالمقابل فإن الأدوية المحرضة للمستقبلات ألفا فقط (مثل محضر فينيل إفرين) قد تفيد في رفع الضغط الشرياني ولكنها تؤدي لتفاقم بطء القلب.
5. يجب تركيب قثطرة بولية مفرغة لمراقبة الصادر البولي، لاسيما وأن أذية الحبل الشوكي تترافق في كثير من الحالات مع سوء إفراغ المثانة.

B. الرض:

1. ضع المريض بوضعية الاستلقاء على سطح صلب ولا تحركه مطلقاً، ضع له ياقة مثبتة للعنق وطبق له الشد بالملقط.
2. أعطه محضر ميتيل بريدنيزولون Methylprednisolone:
a. يجب البدء به خلال أول 8 ساعات التالية للأذية، ولا يجوز تأخيره لما بعد هذه الفترة.
b. أعطِ جرعة تحميل مقدارها 30 ملغ/كغ حقناً وريدياً، وبعد مرور ساعة ابدأ بتسريبه بشكل مستمر بمعدل 5.4 ملغ/كغ/ ساعة لمدة 23 ساعة متتالية.
c. لم تثبت إلى الآن فائدة الكورتيكوستيرويدات في حالة الأذيات الرضية النافذة.
3. استشر مختصاً بالجراحة العصبية حول التدبير الأمثل وتوقيت التداخل الجراحي المناسب.

C. النقائل السرطانية:

1. أعطِ المريض محضر ديكساميتازون Dexamethasone بجرعة 12 ملغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل، تتبع بجرعة 4 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات.
2. استشر مختصاً بالجراحة العصبية ومختصاً بالعلاج الشعاعي لوضع الخطة المناسبة لتدبير المريض.
3. يستطب بضع الصفائح الفقرية في حال وجود كتلة ضمن الحيز فوق الجافية، ويستطب تثبيت العمود الفقري في حال وجود تهدم فقري ملحوظ.

D. الخراج فوق الجافية الشوكي:

1. يعد التداخل الجراحي الإجراء النوعي الذي يستطب اللجوء إليه في معظم الحالات.
2. قد يستطب في حالات قليلة جداً إعطاء المريض المضادات الحيوية فقط دون اللجوء للجراحة (وذلك عند وجود مرض شديد آخر يحول دون التخدير والجراحة أو عندما لا توجد أعراض عصبية).
3. في البداية يعطى المريض المضادات الحيوية التجريبية التي تتألف من الفانكوميسين مع أحد محضرات الجيل الثالث من السيفالوسبورينات، ولاحقاً تعدل هذه المضادات الحيوية وفق نتائج الزرع الجرثومي والتحسس.
4. يجب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية لمدة 6–8 أسابيع.



Chapter 91 الفصل 91

الوهن العضلي الوبيل (الوخيم)

MYASTHENIA GRAVIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. الوهن العضلي الوبيل اضطراب مناعي ذاتي يتميز بوجود أضداد جوالة في الدوران تؤثر سلباً على وظيفة مستقبلات الأسيتيل كولين في الغشاء العضلي بعد الموصلي (مستقبلات نيكوتينية)، ونتيجة لذلك يحدث ضعف عضلي ووهن يلي التقلص العضلي المستمر أو المتكرر.

B. يشاهد الوهن العضلي الوبيل عند شخص واحد من أصل 20000 شخص، وتبلغ نسبة إصابة الإناث إلى الذكور 3 على 2، يحدث عند الإناث غالباً في العقد الثالث من العمر وعند الرجال في العقدين الخامس والسادس.

C. يشكل الضعف العضلي والتعب العلامتين الرئيستين للمرض، وهما قد تكونا خفيفتين ومحصورتين ضمن العضلات المحركة العينية، وقد يكون المرض شديداً ليشمل الضعف العضلي كل عضلات الجسم مسبباً القصور التنفسي.

D. أحياناً يتعرض مريض الوهن العضلي الوبيل لما يعرف باسم النوبة الوهنية التي تتظاهر باشتداد وترقي الضعف العضلي الذي يصيب العضلات البصلية والتنفسية مما يؤدي لعجزه عن تحرير سبيله الهوائي وإصابته بقصور التهوية.

E. إن النوبة الوهنية حالة إسعافية حقيقية قد تتطور بشكل حاد يلي التعرض لإنتان جهازي أو لاضطراب شاردي أو للتخدير أو لبعض الأدوية.

التقييم السريري CLINICAL ASSESSMENT:

A. الأعراض:

1. الأعراض الأولية الناجمة بشكل مباشر عن الضعف العضلي:

a. ضعف عضلي منتشر تختلف شدته بين المجموعات العضلية المتفرقة.

b. قد يعاني المريض من تعب ووهن عضليين تاليين لبذل الجهد، وأحياناً يعاني من وهن معمم يتلو قيامه بالفعاليات الحركية.

c. إن الإحساس العام بالتعب دون وجود أعراض حركية يستبعد كثيراً تشخيص الوهن الوبيل.

d. قد يعاني المريض من ضعف الطرفين العلويين والسفليين (يكون الضعف دانياً أكثر منه قاصياً).

e. قد يشكو المريض من الشفع أو الإطراق أو صعوبة إغلاق العينين أو ضعف عضلات العنق.

f. وقد يعاني من الرته وتعذر البلع وصعوبة المضغ وضيق النفس.

2. الأعراض الثانوية التي قد توجد أو تغيب اعتماداً على عدة عوامل مثل نمط شدة ومدة الأعراض الأولية:
   a. أعراض القصور التنفسي (نقص الأكسجة، فرط الكربمية).
   b. أعراض الإنتان التنفسي الناجم عن الاستنشاق (التهاب الرئة الاستنشاقي).
   c. نقص الوزن الناجم عن نقص الوارد الحروري بسبب صعوبة المضغ والبلع.

B. العلامات:

1. تنفسية: تسرع التنفس، التنفس السطحي، استخدام العضلات التنفسية الإضافية.
2. قلبية: قد يوجد لدى المريض تسرع قلبي.
3. جلدية: قد يوجد لديه زراق ناجم عن فرط الكربمية.
4. عصبية: تكون الحالة العقلية للمريض طبيعية ما لم يكن مصاباً بنقص الأكسجة أو فرط الكربمية:
   a. يوجد لديه إطراق مع ضعف وتحدد في الحركات خارج المقلة، ولكن تكون استجابة الحدقتين للضوء طبيعية.
   b. يوجد ضعف في عضلات الفك والعضلات الوجهية، ولكن يبقى الإحساس الوجهي سليماً.
   c. يوجد ضعف في عضلات الحنك والعضلات البلعومية يسبب الرتة وتعذر البلع.
   d. يوجد ضعف في عضلات اللسان وعضلات العنق.
   e. يظهر الفحص الحركي وجود درجات مختلفة من الضعف العضلي الذي يكون أشد على مستوى العضلات الدانية منه على مستوى نظيرتها القاصية، قد يشمل الضعف كلاً من العضلات الجذعية والوربية والبطنية.
   f. يكون الفحص الحسي طبيعياً، كذلك تكون المنعكسات الوترية العميقة طبيعية تماماً ما لم يوجد اضطراب عصبي آخر مرافق.
5. قد يوجد لدى المريض أمراض مناعية أخرى مرافقة مثل فرط أو قصور نشاط الدرق أو الذئبة الحمامية المجموعية أو التهاب المفاصل الرثياني.

☒ انتبــه:

✍ يجب الشك بتشخيص الوهن العضلي الوبيل عند كل مريض مصاب بالضعف العضلي غير المفسر المترافق مع عدم اضطراب الاستجابة الحدقية أو المنعكسات الوترية العميقة أو الوظيفة الحسية.

✍ كذلك يجب التفكير به عند كل مريض لديه ضعف في العضلات التنفسية غير مبرر، أو أنه يواجه صعوبة غير مفسرة في الفطام عن جهاز التهوية الآلية.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الاستقصاءات التصويرية:

1. قد تظهر صورة الصدر علامات التهاب الرئة أو الانخماص الفصي.
2. قد تظهر كتلة منصفية على صورة الصدر عند 50% من المرضى، وتظهر على التصوير المقطعي المحوسب عند حوالي 95% من المرضى الذين لديهم وهن وبيل مترافق مع ورم التيموس.
3. تشاهد ضخامة التيموس بالتصوير المقطعي المحوسب للصدر عند 65-75% من مرضى الوهن الوبيل المترافق مع فرط تنسج التيموس.
4. قد يشاهد ارتفاع نصف الحجاب الحاجز عند بعض المرضى المصابين بورم التيموس أو بعد عملية استئصالها (إصابة العصب الحجابي).

B. الفحوص والاستقصاءات المشخصة:

1. معايرة تركيز الأضداد الذاتية الموجهة لمستقبلات الأسيتيل كولين النيكوتينية بعد الموصلية "anti-AchR" :

a. تكون هذه الأضداد الذاتية موجودة في مصل 85-90% من مرضى الوهن العضلي الوبيل المعمم، وتكون تراكيزها مرتفعة بشكل ملحوظ.

b. إن العلاقة بين شدة ارتفاع تركيز هذه الأضداد وشدة المرض واهية وغير موثوقة، ولكن وجودها (أي الأضداد) يشير للمرض بقوة.

c. إن غياب هذه الأضداد لا ينفي تشخيص الوهن العضلي الوبيل، ولاسيما عند وجود أعراض وعلامات عينية معزولة.

2. تخطيط العضلات الكهربائي EMG ودراسة التوصيل العصبي:

a. يظهر تخطيط العضلات الكهربائي انخفاض جُهد الفعل الحركي عند التعرض للتنبيه المتكرر بمعدلات بطيئة (2-5 هرتز)، مع عدم وجود أي دليل على اضطراب النقل عبر الأعصاب المحيطية.

b. قد يظهر دلائل بسيطة على وجود اعتلال عضلي.

c. يمكن لتخطيط العضلات الكهربي وحيد الليف أن يكون إيجابياً عند أكثر من 90% (حساسيته مرتفعة) من مرضى الوهن العضلي الوبيل.

3. اختبار الإيدروفونيوم (اختبار التينسيلون):

a. إن محضر إيدروفونيوم هيدروكلوريد مثبط لإنزيم كولين إستيراز خلالي قصير أمد التأثير، يبلغ تأثيرهُ ذروته خلال دقيقة واحدة من حقنه وريدياً ويدوم لمدة 5-10 دقائق.

b. يعطى منه جرعة اختبار مقدارها 2 ملغ لتحري التأثيرات الجانبية الناجمة عن فرط الفعالية الكولينرجية (بطء القلب، التعرق الشديد، المغص المعوي)، يمكن لجم هذه التأثيرات بإعطاء الأتروبين بجرعة 0.5 ملغ وقائياً، وينصح بمراقبة تخطيط القلب الكهربي المستمر.

c. بعد مرور دقيقة واحدة على إعطاء جرعة الاختبار نعطي المريض 8 ملغ إضافية، يكون الاختبار إيجابياً إذا تحسنت أعراض المريض وزال الضعف العضلي (يمكن رصد زيادة في السعة الحيوية التنفسية أيضاً) لديه.

d. عادة يكون التحسن السريري دراماتيكياً عند المريض المصاب بالوهن الوبيل، فإن لم يكن كذلك أو إن لم يحدث تحسن ما فالاختبار سلبي والتشخيص مستبعد.

e. ينصح البعض بعدم إجراء هذا الاختبار إلا في وحدة العناية المركزة مع توافر أدوية وأدوات الإنعاش.

☒ انتبـــه:

☙ يجب سحب عينة الدم لمعايرة الأضداد الذاتية الموجهة لمستقبلات الأسيتيل كولين النيكوتينية بعد الموصلية anti- AchR antibody قبل البدء بالعلاج.

☙ بعد تأكيد تشخيص الوهن العضلي الوبيل مخبرياً، يجب وبشكل إلزامي إجراء تصوير طبقي محوسب للصدر لكشف فرط تنسج التيموس أو التيموما.

المراقبة MONITORING:

A. يُقبل مريض الوهن العضلي الوبيل إلى وحدة العناية المركزة بسبب إصابته بنوبة وهنية تتظاهر باشتداد الضعف العضلي واحتمال تعرضه للقصور التنفسي، أو يقبل إليها بعد خضوعه للتخدير والجراحة.

B. تتحرض النوبة الوهنية بتأثير واحد أو أكثر من العوامل التالية:

1. الإنتانات المرافقة مهما كان موضعها.
2. اضطراب التوازن الشاردي مثل اضطراب توازن الصوديوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، الفوسفور أو المغنيزيوم.
3. النوبة الكولينرجية الناجمة عن فرط جرعة مضادات الكولين إستيراز.
4. الانسمام الدرقي أو قصور نشاط الدرق.
5. الأدوية (انظر الجدول 91-1).

الجدول 91-1: الأدوية التي تفاقم الضعف العضلي الناجم عن الوهن العضلي الوبيل.

المضادات الحيوية:		
• أميكاسين.	• كانامايسين.	• ستربتومايسين.
• كليندامايسين.	• لينكومايسين.	• توبرامايسين.
• كوليستين.	• نيومايسين.	• التيتراسيكلينات.
• جنتاميسين.	• بولي ميكسين.	• تري ميثوبريم/ سولفا ميثوكزازول.
المرخيات العضلية:		
• سكسونيل كولين.	• أتراكوريوم.	• دانترولين.
• ميثوكاربامول.	• بانكورونيوم.	• بنزوديازيبينات.
• سيلكوبنزابرين.	• كاريسوبرودول.	• فيكورونيوم.
• الكورار.	• باكلوفين.	• سلفات الكينين.
خافضات الضغط ومضادات اضطرابات النظم:		
• ليدوكائين.	• كينيدين.	• بروكائين أميد.
• حاصرات بيتا.	• حاصرات الكلس.	
أدوية متنوعة:		
• كلوروكين.	• د- بنسلامين.	• ليثيوم.
• فينوتيازينات.	• مضادات الاكتئاب.	• الأفيونات.
• مانعات الحمل الفموية.	• مضادات الهيستامين.	• مضادات الكولين.

C. يجب مراقبة العلامات الحياتية والفعالية التنفسية بشكل مكثف، ويجب تحري علامات نقص الأكسجة و/أو فرط الكربمية.

1. يجب مراقبة الوظيفة البصلية بشكل متكرر مثل تحري قدرة المرض على البلع وتحري منعكس الكمام والقدرة على السعال.

2. قد يتطور القصور التنفسي بشكل مفاجئ عند المريض مما يفرض ضرورة الاعتماد على مراقبة بعض القيم المخبرية لتوقعه قبل حدوثه:

a. يستطب مراقبة السعة الحيوية الإجبارية FVC بشكل متكرر، وإن انخفاضها لما دون 20 مل/كغ قد يستدعي إجراء التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية.

b. يستطب مراقبة الضغط الشهيقي الذروي MIP أيضاً بشكل متكرر، حيث أن عدم انخفاضه لقيمة تزيد عن -25 سم ماء يشير لقصور تنفسي وشيك يستدعي التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية.

c. كذلك يستطب مراقبة الضغط الزفيري الذروي MEP بشكل متكرر، حيث أن انخفاضه دون 40 سم ماء يشير أيضاً لقصور تنفسي وشيك يستدعي التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية.

3. يمكن الاستعانة بمراقبة غازات الدم الشرياني كإجراء إضافي لتقييم الوظيفة التنفسية، ولكن مع ذلك تبقى المراقبة السريرية أفضل في توقع قرب إصابة المريض بالقصور التنفسي، ولاسيما أن PaO_2 لا ينخفض بشكل ملحوظ إلا بعد وصول المريض لمرحلة متقدمة من الضعف العضلي.

D. بناء على ما سبق نستنتج أنه يجب الاعتماد على العلامات السريرية (علامات سوء وظيفة العضلات التنفسية أو البصلية) وعلى مراقبة الاختبارات التنفسية البسيطة (MEP ،MIP ،FVC) لكشف قرب تعرض المريض للقصور التنفسي وعدم الانتظار حتى تتدهور غازات الدم الشرياني لأن ذلك يحدث في مرحلة متأخرة عادة.

E. يجب إجراء التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية بشكل باكر نسبياً عند المريض المصاب بقصور تنفسي وشيك، وعدم الانتظار حتى يصبح هذا القصور واضحاً وشديداً حيث قد يؤدي ذلك لتعرضه لنقص أكسجة دماغية أو لفرط الكربمية الشديد.

التدبير MANAGEMENT:

A. إذا كان المريض مصاباً بنوبة وهنية أدت للقصور التنفسي عندها يجب تحرير سبيله الهوائي بالتنبيب الرغامي ومن ثم وضعه على المنفاس:

1. ابحث عن الأسباب المحتملة لتفاقم الوهن العضلي الوبيل ولاسيما الإنتان.
2. أوقف أي دواء يفاقم الضعف العضلي الناجم عن الوهن الوبيل.
3. ادعم تغذيته عبر الطريق المعوي الطبيعي وعبر الطريق الخلالي.
4. ابدأ بعلاج النوبة الوهنية بشكل نوعي بالاعتماد على الأدوية والمقاربات التالية:
   a. فصادة البلازما.
   b. الغلوبولين المناعي البشري.
   c. الكورتيكوستيرويدات.
   d. مثبطات إنزيم الكولين إستيراز.
   e. استئصال التيموس وإعطاء مثبطات المناعة.

B. فصادة البلازما:

1. تظهر الاستجابة السريرية عند معظم المرضى خلال 48 ساعة من البدء بفصادة البلازما.
2. بما أن فترة تأثيرها قصيرة لذلك يستطب تكرارها بمعدل مرة كل 24-48 ساعة حيث يستبدل 60-70% من حجم البلازما في كل جلسة.
3. عادة يحتاج المريض لثلاث إلى سبع جلسات فصادة، ولكن قد يستطب تكرارها أكثر من ذلك في بعض الحالات.

C. الغلوبولين المناعي البشري الوريدي:

1. يحدث تحسناً سريعاً وعابراً في القوة العضلية، وهو يستخدم لتدبير النوبة الوهنية ولتحضير مريض الوهن الوبيل قبل العمل الجراحي ولاسيما إن كان لا يتحمل فصادة البلازما.
2. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 400 ملغ/كغ/ اليوم لمدة 5 أيام متتالية.
3. يصل التحسن السريري لذروته خلال 7-10 أيام من إعطائه ويدوم لعدة أسابيع تالية.

D. الكورتيكوستيرويدات:

1. إن الكورتيكوستيرويدات فعالة على المدى الطويل عند معظم المرضى حيث تظهر استجابة إيجابية لها عند 80% منهم، وتهجع الأعراض تماماً عند قلة منهم.
2. ينصح عادة بالبدء بجرعة 25 ملغ لمرة واحدة يومياً من محضر بريدنيزون، ترفع بمقدار 5 ملغ كل ثلاثة أيام حتى الوصول لجرعة 60 ملغ يومياً.
3. إن تلك المقاربة التي تقوم على رفع جرعة الستيروئيدات تدريجياً تجنب المريض الإصابة بالتدهور قبل ظهور التحسن، وهو أمر مهم عند المرضى ذوي المدخر التنفسي الضعيف أو الذين يعانون من صعوبة البلع.
4. إن إجراء فصادة البلازما أو إعطاء الغلوبولين المناعي البشري قبل البدء بإعطاء الستيروئيدات يجعل التحسن المجتبى من هذه الأخيرة ملحوظاً وسريعاً.
5. بعد الحصول على التحسن الأقصى (يلاحظ بعد مرور شهرين عادة) تخفض جرعة البريدنيزون تدريجياً ولكن لا يوقف لأنه من النادر أن يستمر هجوع المرض بعد إيقافها بشكل نهائي.

E. مثبطات إنزيم كولين إستيراز:

1. كانت هذه المحضرات الأدوية الرئيسة التي تستخدم لعلاج الوهن الوبيل قبل استحداث فصادة البلازما والغلوبولين المناعي البشري.

2. يمكن لجرعاتها الكبيرة أن تسبب نوبة كولينرجية تتظاهر بزيادة الضعف العضلي (الناجمة عن فرط تنبيه الوصل العصبي العضلي) والتقلصات الحزمية والتعرق والإسهال، وعند الشك بإصابة المريض بها يجب إيقاف هذه المحضرات لمدة 24 ساعة مع مراقبة السبيل التنفسي والتهوية بشكل مكثف.

3. عادة يستخدم محضر بيريدوستغمين Pyridostigmine الذي يعطى فموياً بجرعة 30 ملغ كل 4 ساعات، ثم ترفع بالتدريج حتى 60 ملغ كل 4 ساعات.

F. استئصال التيموس وإعطاء مثبطات المناعة:

1. تستأصل التيموس بشكل انتخابي بعد استقرار حالة المريض وتخرجه من وحدة العناية المركزة.

2. يمكن إعطاء بعض مثبطات المناعة مثل أزاثيوبرين، سيكلوسبورين أو سيكلوفوسفاميد لإحداث الهجوع على المدى الطويل.



Chapter 92 الفصل 92

متلازمة غيلان بارييه

GUILLAIN BARRE SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. متلازمة غيلان بارييه اضطراب شللي مناعي ذاتي مترقي تحت حاد، سابقاً كانت تعد هذه المتلازمة مرادفة لاعتلال الجذور المتعددة المزيل للمَيَالين الالتهابي الحاد AIDP ولكن حديثاً وجد أن هذا الاضطراب (أي متلازمة غيلان بارييه) عبارة عن متلازمة حقيقية تتكون من عدة اضطرابات متشابهة ولكنها مميزة عن بعضها البعض.

B. تشمل هذه الاضطرابات التي تشكل متلازمة غيلان بارييه ما يلي:

1. الاعتلال العصبي المحوري الحركي الحاد AMAN.
2. الاعتلال العصبي المحوري الحسي الحاد ASAN.
3. الاعتلال العصبي المحوري الحركي الحسي الحاد AMSAN.
4. الاعتلال العصبي الذاتي الحاد، ومتلازمة ميللر-فيشر.
5. اعتلال الجذور المتعددة المزيل للمَيَالين الالتهابي الحاد AIDP الذي يعد الشكل الأكثر تواتراً في الممارسة.

C. تعد متلازمة غيلان بارييه اضطراباً تحت حاد يتطور على مدى 2-4 أسابيع، ولذلك فإن الاعتلال العصبي المتعدد المزيل للمَيَالين الالتهابي المزمن CIDP يعد اضطراباً منفصلاً عن هذه المتلازمة لأنه يتطور بشكل مزمن أو أنه ينكس بعد شفائه.

D. سنتحدث لاحقاً عن اعتلال الجذور المتعددة المزيل للمَيَالين الالتهابي الحاد AIDP لكونه الشكل الأشيع من أشكال هذه المتلازمة.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الإنتان:

1. الفيروسي: الفيروس المضخم للخلايا، فيروس إبشتاين-بار، فيروس عوز المناعة المكتسب، فيروس التهاب الكبد B و C، فيروس الحماق الزناري، فيروس الجدري، فيروس جدري البقر.
2. الجرثومي: العَطيفَة الصائمية، المتفطرة الرئوية.

B. اللقاح:

1. لقاح الكلب. 2. لقاح Swine Flu. 3. بقية اللقاحات (العلاقة بينها وبين هذا المرض غير مؤكدة).

C. الجراحة:

1. تحدث 5-10% من حالات متلازمة غيلان باريه بعد مرور 1-4 أسابيع على الخضوع لعملٍ جراحي ما.
2. لا توجد علاقة نوعية أو سببية بين نمط العمل الجراحي أو نوع التخدير من جهة وحدوث هذه المتلازمة.

D. أدوية تسبب اعتلالاً عصبياً شبيهاً بمتلازمة غيلان-باريه:

1. المعالجة بأملاح الذهب، دانازول.
2. فينكريستين، ديسولفيرام.
3. كابتوبريل، ستربتوكيناز.

E. أسباب متنوعة:

1. الذئبة الحمامية المجموعية، التهاب الدرق.
2. داء هودجكن، لمفوما لاهودجكن.
3. الحمل وحالة ما بعد الوضع.

☒ حقيقـة هامـة:

✍ إن لدى 70% من مرضى متلازمة غيلان باريه عامل محرض وقع قبل 1-4 أسابيع من بدء ظهور الأعراض العصبية.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض:

1. الأعراض البدئية: مذل اليدين أو القدمين، ضعف عضلي، ألم في العنق أو الظهر، أحياناً تبدأ الأعراض بشفع وضعف وجهي.
2. بعد ذلك تتطور الحالة على مدى 3 أسابيع عادة (ولكن في بعض الظروف يصاب المريض بشلل كامل خلال 72 ساعة فقط) لتتظاهر بالضعف العضلي المتناظر الذي قد يكون صاعداً أو هابطاً أو شاملاً، وتعذر البلع وضعف العضلات التنفسية.
3. تعد الحمى والسلس البولي أعراضاً غير نموذجية لمتلازمة غيلان-باريه غير المتعرقلة بمضاعفة ما.

B. الفحص السريري:

1. الموجودات السريرية العامة التي قد تلاحظ عند مريض متلازمة غيلان باريه:
   a. تسرع القلب: الذي يعد أشيع علامة ناجمة عن اضطراب الأعصاب الذاتية.
   b. بطء القلب: قد يتظاهر بعدم انتظام تباطئي.
   c. ارتفاع أو انخفاض الضغط الشرياني.
   d. تسرع التنفس: مع استخدام العضلات التنفسية الإضافية.
   e. تطبل البطن: وخفوت الأصوات المعوية نتيجة العلوص.
2. الموجودات العصبية النموذجية:
   a. الحالة العقلية والإدراك والوعي ضمن المجال الطبيعي.
   b. قد يكون تفاعل الحدقتين للضوء ضعيفاً، وأحياناً تكونان متوسعتين بشكل كامل.

c. شلل أو ضعف العضلات العينية الخارجية.

d. شلل وجهي مزدوج، يعد أشيع أشكال اضطرابات الأعصاب القحفية.

e. غياب منعكس الكعام.

f. نقص المقوية العضلية.

g. ضعف عضلي متناظر نسبياً (قد يحدث ضعف غير متناظر أحياناً).

h. انعدام استجابة المنعكسات أو ضعفها بشكل شديد.

i. اضطرابات حسية طفيفة.

3. الموجودات العصبية اللانموذجية التي تثير الشك بتشخيص متلازمة غيلان بارييه:

a. اشتداد المنعكسات.

b. الشناج.

c. إيجابية علامة بابنسكي.

d. سيطرة الأعراض المعوية أو البولية على الصورة السريرية في بداية المرض.

4. الموجودات الناجمة عن تفعيل أو تثبيط الجملة العصبية الذاتية:

a. البَيغ الوجهي، نقص التعرق.

b. التشنج القصبي، زيادة معدل الإفراز القصبي.

c. البوالة التفهة، متلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المُضاد للإدرار.

d. متلازمة هورنر.

e. العلوص الشللي.

5. الموجودات القلبية الوعائية:

a. تنجم عن سوء وظيفة الجملة العصبية الذاتية، وهي تظهر عند معظم المرضى وتكون خطيرة أو حتى مميتة أحياناً.

b. اضطرابات النظم القلبية:

⇐ من الشائع أن يوجد تسرع جيبي، وهو اضطراب باكر وشائع ولكنه حميد.

⇐ إن استجابته السيئة لتمسيد الجيب السباتي تشير إلى أن منشأه هو نقص الفعالية المبهمية.

⇐ إن بطء القلب أكثر خطورة من تسرعه، وهو قد يتطور إلى توقف جيبي ولاانقباض.

c. اضطرابات الضغط الشرياني:

⇐ إن ارتفاع الضغط الشرياني شائع، وقد يظهر بشكل باكر أحياناً.

⇐ إن انخفاض الضغط الشرياني الانتصابي شائع، وهو ينجم عن نقص المقوية الوعائية المحيطية.

6. الموجودات التي تظهر في بعض أشكال متلازمة غيلان بارييه الأخرى:

a. متلازمة ميلر-فيشر:

⇐ شفع واضطرابات في حركات العين.

⇐ ضعف عضلي خفيف أو غير موجود.

⇐ رنح، غياب استجابة المنعكسات.

⇐ إيجابية أضداد Anti-GQ1b.

b. متلازمة غيلان بارييه ذات الاضطرابات الحسية المسيطرة:

⇐ رنح، مذل مسيطر وواضح.

⇐ اضطراب ملحوظ في حس الاهتزاز والحس العميق.

c. اضطراب الجملة العصبية الذاتية الحاد:

⇐ انخفاض ضغط شرياني انتصابي.

⇐ اضطرابات نظم.

⇐ اضطرابات على مستوى الحدقتين.

⇐ احتباس بولي ومعوي.

الاستقصاءات التشخيصية DIAGNOSTIC STUDIES:

A. بزل السائل النخاعي:

1. إن العلامة المميزة لمتلازمة غيلان بارييه هي ارتفاع تركيز بروتين السائل النخاعي دون ارتفاع تعداد الكريات البيض (افتراق ألبوميني خلوي).
2. قد يكون تركيز البروتين طبيعياً في البداية ثم يرتفع لاحقاً بعد مرور عدة أيام إلى أسبوع.
3. يكون تعداد الكريات البيض أقل من 10 كريات/ ملم^3 معظمها من النوع وحيد النوى، وإن وجود كريات وحيدة النوى بتعداد يزيد عن 50 كرية/ ملم^3 و/أو وجود كريات متعددة النوى مهما كان تعدادها قليلاً يجب أن يثير الشك بصحة التشخيص ويستدعي إجراء استقصاءات أخرى.

☒ انتبـــه:

✍ *لا ينفي السائل النخاعي الطبيعي المبزول في بداية المرض تشخيص متلازمة غيلان بارييه، بل يجب إعادته بعد مرور عدة أيام عندما يكون الشك به كبيراً.*

B. تخطيط العضلات الكهربائي EMG:

1. يتظاهر تخطيط العضلات عند مريض متلازمة غيلان بارييه بتباطؤ التوصيل وحصاره.
2. قد تنخفض شدة الموجات وتتطاول الكمونات الحركية القاصية وتظهر الاستجابات المتأخرة (الموجات F)، وهذه الموجودات قد تظهر بشكل باكر لتتماشى مع إصابة باكرة قد امتدت لتشمل الألياف العصبية القاصية والجذور البطنية الدانية.
3. يشير زوال التعصيب عند إجراء تخطيط العضلات الكهربي بالإبرة إلى تنكس محوري يترافق مع سوء المآل.

C. مخطط كهربية القلب:

1. اضطرابات نظم تسارعية أو تباطئية. 2. تسطح الموجات T أو انقلابها، تقاصر الفواصل RR.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. اضطرابات الوصل العصبي العضلي:

1. الوهن العضلي الوبيل. 2. التسمم الوشيقي.

B. اضطرابات العصبون المحرك الحادة:

1. التهاب سنجابية النخاع. 2. بقية الأمراض العصبية الفيروسية.

C. الانسمامات الحادة:

1. شلل القراد Tick Paralysis.
2. الدفتريا.
3. الانسمام بالفوسفات العضوية.
4. التعرض لذيفانات مختلفة "Ciguatoxin, Tetrodotoxin, Saxitoxin".

D. اضطرابات الجملة العصبية المركزية:

1. التهاب الدماغ والحبل النخاعي الحاد. 2. التهاب النخاع المستعرض. 3. متلازمة Locked-in.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير النوعي:

1. فصادة البلازما.
2. إعطاء الغلوبولين المناعي البشري الوريدي IVIG.
3. إن كلا المقاربتين السابقتين فعالتان في تقصير مدة المرض وإنقاص فترة تلقي التهوية الآلية وفي تحسين المآل.

B. منع المضاعفات:

1. يقصد بها منع المضاعفات التي قد تحدث عند المرضى الذين يلازمون فراش المرض لعدة أسابيع أو أشهر متتالية.
2. يجب تطبيق المقاربات المناسبة لوقاية مثل هذا المريض من الإصابة بالخثار الوريدي العميق.
3. يجب إجراء فغر معدي من أجل التغذية المعوية عند المريض المصاب بتعذر البلع.
4. يجب تطبيق الإجراءات المناسبة من أجل وقايته من قرحات الاستلقاء ومن تحدد حركات المفاصل.

C. المعالجة التنفسية:

1. يجب تطبيق مراقبة مكثفة ومتكررة للوظيفة التنفسية لاحتمال أن يصاب المريض بقصور تنفسي مترقٍ بسرعة:
   a. يجب قبول المريض في وحدة العناية المركزة خلال فترة ترقي المرض.
   b. لا يمكن الاعتماد على نقص الأكسجة كمؤشر على إصابة المريض بالقصور التنفسي لأنه يظهر بشكل متأخر.
   c. يشير استخدام العضلات التنفسية الإضافية إلى احتمال إصابة المريض بقصور تنفسي وشيك.
   d. إن عجز المريض عن السعال وعن طرح المفرزات التنفسية يستدعي تنبيب الرغامى وتطبيق التهوية الآلية بغض النظر عن المعايير التنفسية الأخرى.
2. يقترح الباحث Ropper اللجوء لتنبيب الرغامى وتطبيق التهوية الآلية عند مريض متلازمة غيلان باربيه عند ظهور واحد أو أكثر من المعطيات التالية:
   a. انخفاض السعة الحيوية القسرية FVC إلى ما دون 12–15 مل/كغ.
   b. انخفاض السعة الحيوية القسرية بشكل سريع خلال 4–6 ساعات.
   c. ظهور علامات وأعراض القصور التنفسي حتى ولو كانت السعة الحيوية القسرية تزيد عن 15 مل/كغ.
   d. الشلل البلعومي المترافق مع الاستنشاق.
3. لا يستطب إجراء الفغر الرغامي باكراً لأن المريض قد يتحسن بسرعة ويستغني عن التنبيب الرغامي والتهوية الآلية.

D. المعالجة القلبية الوعائية:

1. يعالج بطء القلب الأعراضي بالأتروبين، وقد يستطب في بعض الحالات تركيب الناظمة الوريدية، أو عبر الجلد.
2. يستطب خفض الضغط الشرياني في حال ارتفاعه الشديد بإعطاء حاصرات المستقبلات ألفا وحاصرات المستقبلات بيتا:
   a. لا يستحب استخدام حاصرات بيتا لوحدها لأنها تزيد التقبض الوعائي المحرض بارتفاع تراكيز الكاتيكولامينات الدورانية عند المريض.
   b. قد يكون انخفاض الضغط الشرياني شديداً يلي إعطاء النتروغليسيرين أو المورفين أو الفروسيميد أو خافضات الضغط الأخرى، لذلك يجب استخدامها بحذر وبجرعات صغيرة.
3. يعالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل الوريدية، وقد يستطب في حالات قليلة إعطاء الأدوية الرافعة للضغط، ويفضل عندئذ أن تكون من زمرة مقويات القلوصية القلبية على أن تكون من مقبضات الأوعية.

المآل PROGNOSIS:

A. يشفى أكثر من 70% من المرضى بشكل ممتاز حتى ولو كان الواحد منهم مصاباً بالشلل الرباعي وقد احتاج للتهوية الآلية.

B. تشير المعطيات التالية لسوء المآل:

1. المريض متقدم بالسن.
2. وجود شلل رباعي مع الحاجة للتهوية الآلية.
3. زوال التعصيب على تخطيط العضلات الكهربائي.

C. تشمل أشيع أسباب موت مريض متلازمة غيلان باريه ما يلي:

1. سوء وظيفة الجملة الذاتية (اضطرابات نظم خبيثة أو انخفاض ضغط شرياني شديد ومعند).
2. الانصمام الرئوي.
3. وذمة الرئة.
4. الخمج.

D. ينكس المرض خلال شهر عند 5-10% من المرضى الذين عولجوا بالغلوبولين المناعي البشري الوريدي وبفصادة البلازما.



الفصل 93 Chapter 93

التسمم الوشيقي

BOTULISM

مقدمة INTRODUCTION:

A. التسمم الوشيقي متلازمة شللية عصبية تتظاهر بشلل متناظر نازل ينجم عن ذيفان عصبي تنتجه المطثيات الوشيقية النقانقية.

B. إن هذه المتلازمة قابلة للتدبير، ولذلك يجب بذل الجهد لتشخيصها وعلاجها بشكل حازم حيث أن إعطاء مُضاد الذيفان ينقذ حياة المصاب في معظم الأحيان.

الأسباب والفيزيولوجية المرضية ETIOLOGY:

A. تنجم المظاهر العصبية عن ذيفان عصبي تنتجه المطثيات الوشيقية التي تعد جراثيم إيجابية الجرام لاهوائية تشكل الأبواغ:

1. توجد المطثية الوشيقية في التراب وفي الرسابات البحرية.
2. إن الأبواغ المقاومة للحرارة تمكن هذا العامل الممرض من تحمل طرق تحضير الطعام التي تقتل معظم العوامل الممرضة الأخرى في العادة.

B. إن كل سلالة محددة من المطثيات الوشيقية تنتج عادة نوعاً واحداً من الذيفان العصبي:

1. وصفت ثمانية أنواع من الذيفانات العصبية الوشيقية هي A و B و C1 و C2 و D و E و F و G.
2. تسبب الذيفانات العصبية A و B وE و F و G التسمم الوشيقي عند الإنسان.
3. تنجم معظم حالات التسمم الوشيقي الصاعقة عن الذيفانات العصبية A أو B أو E.

C. إن هذه الذيفانات عبارة عن مركبات عديدة الببتيد عديمة المذاق والرائحة:

1. ترتبط هذه الذيفانات بشكل لاعكوس مع الوصل قبل المشبكي وتمنع تحرر الأسيتيل كولين.
2. تعد هذه الذيفانات من أقوى الذيفانات العصبية المكتشفة حالياً.
3. يمكن لها أن تمتص عبر الرئتين فيما لو نشرت في الهواء إرذاذاً.

D. تنجم الأعراض عن تثبيط تحرر الأسيتيل كولين من الوصل العصبي العضلي ومن المشابك الذاتية المحيطية:

1. لا يعبر الذيفان الوشيقي الحاجز الوعائي الدماغي، ولذلك لا تترافق حالة التسمم الوشيقي مع أعراض عصبية مركزية.
2. ولكي يحدث الشفاء الكامل العفوي يجب أن تتشكل وصلات قبل مشبكية جديدة، وقد تتطلب هذه العملية مدة زمنية تصل أحياناً حتى 6 أشهر.

E. توجد أربعة أنواع من التسمم الوشيقي تشاهد في الممارسة السريرية:
1. التسمم الوشيقي المحمول بالطعام.
2. التسمم الوشيقي الناجم عن الجروح.
3. التسمم الوشيقي عند الرضع (أشيع شكل).
4. التسمم الوشيقي عند البالغين.

F. التسمم الوشيقي المحمول بالطعام:
1. يعد شكلاً من أشكال الانسمام الغذائي، وهو ينجم عن تناول الذيفان الوشيقي الموجود سلفاً في الأطعمة الملوثة مثل الفواكه والخضار المعلبة والأسماك المملحة المحمرة ولحم الفقمة ولحم الحيتان.
2. اظهرت الدراسات الحديثة أن الحالات الشائعة حالياً تنجم عن تناول الصلصة الملوثة أو البطاطا المحمصة في صفائح الألمنيوم أو صلصة الجبنة أو الثوم المحمص بالزيت.

G. التسمم الوشيقي الناجم عن الجروح:
1. حيث يصاب الجرح بالمطثية الوشيقية التي تنتج الذيفان العصبي، الذي يمتص بدوره إلى الدوران ثم يرتبط بالنهايات العصبية.
2. يمكن له أن يحدث مع أي جرح، وقد وصفت حالات منه تلت حقن الهيروئين تحت الجلد أو ضمن العضل.

H. التسمم الوشيقي عند الرضع:
1. ينجم عن تناول أبواغ المطثية الوشيقية الموجودة في العسل أو في شراب الذرة.
2. يعد العسل المصدر الأشيع المعروف حالياً، لكنه مسؤول عن حالات قليلة فقط من التسمم الوشيقي.
3. تصل أبواغ المطثيات الوشيقية إلى الجهاز الهضمي لتستعمره وتنتج الذيفان العصبي الوشيقي الذي يمتص عبر المخاطية الهضمية إلى الدوران ومنه إلى النهايات العصبية.

I. التسمم الوشيقي عند البالغين:
1. حالة نادرة، تعد شكلاً من أشكال التسمم الوشيقي عند الرضع ولكنه يحدث عند البالغين.
2. ينجم أيضاً عن استعمار الجهاز الهضمي بأنواع المطثيات الوشيقية التي تنتج الذيفان العصبي الذي يمتص بدوره عبر المخاطية الهضمية إلى الدوران ومنه إلى النهايات العصبية.
3. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بهذا المرض كلاً من استخدام المضادات الحيوية والعمل الجراحي على البطن والاضطرابات الهضمية المترافقة مع تبدل النبيت المعوي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. التسمم الوشيقي المحمول بالطعام:
1. تتراوح فترة الحضانة بين 18 إلى 36 ساعة في الحالات النموذجية، ولكنها قد تتراوح بين 6 ساعات إلى 8 أيام.
2. تشمل الأعراض الهضمية البادرية كلاً من الإقياء والألم البطني والإمساك والإسهال، ويحدث أيضاً احتباس بولي قبل ظهور الضعف العضلي.
3. بعد ذلك يظهر شلل عضلي رخو نازل مترقٍ متناظر، ويبدأ هذا الشلل عادة على مستوى الأعصاب القحفية حيث يصاب المريض بالشفع وتوسع الحدقتين وتعذر البلع والرتة وجفاف الفم.
4. عندما يصل الشلل النازل إلى العضلات التنفسية فإنه يسبب ضيق النفس الذي قد يتطور بشكل مفاجئ إلى قصور تنفسي حاد.
5. في الحالات النموذجية لا توجد اضطرابات حسية ولا اضطرابات عقلية أو إدراكية، كذلك يكون المريض غير محموم عادة.

B. التسمم الوشيقي الناجم عن الجروح:

1. تتراوح فترة الحضانة بين 4 إلى 14 يوماً بدءاً من يوم الأذية، وتكون الصورة السريرية مشابهة لتلك الناجمة عن التسمم الوشيقي المحمول بالطعام.
2. عادة لا توجد أعراض هضمية بادرية، ولكن قد يكون المريض محموماً.

C. التسمم الوشيقي عند الرضع:

1. يتظاهر بأعراض هضمية بادرية مثل الإمساك ورفض الرضاعة، وبضعف عضلي مترقٍ وبنقص المقوية العضلية وبالبكاء الضعيف.
2. تتطور الأعراض على مدى 2–3 أسابيع، ثم تستقر عند حد معين على مدى 2-3 أسابيع أخرى، ثم تتحسن ببطء على مدى عدة أشهر تالية.

> **☒ انتبـــه :**
>
> *تعد المظاهر المميزة جداً للتسمم الوشيقي:*
>
> - *اعتلالات الأعصاب القحفية الحادة الثنائية الجانب.*
> - *ضعف أو شلل عضلي نازل متناظر.*
> - *لا اضطرابات حسية ولا اضطرابات عقلية ولا حمى.*
> - *غالباً يبقى معدل النبض والضغط الشرياني ضمن المجال الطبيعي.*

الفحوص التشخيصية DIAGNOSTIC TESTS:

A. كشف الذيفان الوشيقي العصبي:

1. فحص معقد ومكلف لا يجرى إلا في مراكز علمية قليلة، يمكن إجراؤه على المصل أو البراز أو البقايا الطعامية أو العصارة المعدية.
2. إذا كان هذا الفحص متوافراً فاسحب 30 مل من دم المريض واجمع 30 مل من برازه و 30 مل من عصارته المعدية وأرسلها للمخبر قبل أن تعطيه الترياق المُضاد للذيفان.

B. زرع البراز والطعام لكشف المطثيات الوشيقية النقانقية:

1. لا تعد المطثيات النقانقية جزءً من النبيت المعوي الطبيعي.
2. إن وجودها في البقايا الطعامية أو في البراز مع أعراض وعلامات سريرية متوافقة معه (مع التسمم الوشيقي) يدعم التشخيص بقوة، كذلك يمكن زرع المطثيات من البقايا المأخوذة من الجرح الملوث بها.

C. الدراسات الفيزيولوجية الكهربائية:

1. يظهر تخطيط العضلات الكهربائي انخفاض شدة جُهد الفعل مع استجابة متزايدة مميزة نتيجة التنبيه المتكرر مرتفع التواتر (20 هرتز).
2. يكون التوصيل عبر الأعصاب طبيعياً.

D. استقصاءات أخرى:

1. يكون فحص السائل النخاعي طبيعياً.
2. يكون التصوير المقطعي المحوسب للدماغ والتصوير بالرنين المغناطيسي طبيعيين.
3. يكون اختبار الإيدروفونيوم سلبياً (وقد يكون إيجابياً كاذباً).
4. يكون تعداد الدم الكامل وسرعة التثفل ضمن المجال الطبيعي.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يمكن للحالات التالية أن تقلد مظاهر التسمم الوشيقي، وتدخل معه في قائمة التشخيص التفريقي الخاص به:

1. متلازمة غيلان باربيه: تتميز بأن الشلل الناجم عنها يكون صاعداً، وأن تركيز بروتين السائل النخاعي يكون مرتفعاً، ويظهر تخطيط العضلات الكهربي علامات مميزة عن تلك الناجمة عن التسمم الوشيقي.
2. الوهن العضلي الوبيل: يتميز بموجودات تخطيطية عضلية مميزة وبإيجابية اختبار الإيدروفونيوم.
3. متلازمة إيتون-لامبرت: تتميز بعدم وجود مظاهر عصبية ذاتية.
4. الحادث الوعائي الدماغي: يكون التصوير المقطعي المحوسب للدماغ غير طبيعي عند مريض النشبة.
5. شلل القراد: يكون فحص الجلد مهماً وأساسياً لكشف التلامس مع القراد.
6. الأدوية أو السموم: الأتروبين، أحادي أكسيد الكربون، الأمينو غليكوزيدات، مركبات الفوسفات العضوية.
7. الانسمام (الشلل) بالمحار، أو الانسمام بالسمك النفاخ.
8. فرط مغنيزيوم الدم.

B. يجب أن يكون الشك السريري قوياً بتشخيص هذا المرض عند وجود عدة أشخاص ظهرت لديهم أعراض وعلامات متماثلة تالية لتناولهم وجبات غذائية مشتركة.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. يجب قبول المريض في وحدة العناية المركزة وتطبيق مراقبة مكثفة مع التركيز على الوظيفة التنفسية حيث يشكل القصور التنفسي السبب الرئيسي لموت معظم المرضى.
2. إن المعالجة الأولية تجريبية وترتكز على الموجودات السريرية وعلى التشخيص الافتراضي، مع العلم أن تأخير العلاج إلى أن تظهر الاستقصاءات المخبرية المؤكدة للمرض قد يرفع نسبة المواتة بشكل ملحوظ.
3. يستطب إجراء التنبيب الرغامي الانتخابي عندما تنخفض السعة الحيوية دون 30% من القيمة المتوقعة أو عندما يعجز المريض عن تحرير سبيله الهوائي.
4. يجب إزالة الذيفان العصبي غير الممتص من الجسم:
   a. أدخل أنبوباً أنفياً معدياً لرشف البقايا المعدية التي قد تحوي الذيفان المتناول مع الطعام الملوث.
   b. أعطِ المريض الفحم المنشط والمسهلات لمنع امتصاص الذيفان العصبي الذي لا زال في لمعة الأمعاء.
   c. قد تساعد الرحضة الشرجية في التخلص من الذيفان الموجود في الكولون عند المريض الذي ليس لديه إسهال.
   d. يجب تنظيف وتنضير وتعقيم الجرح الملوث بالذيفان العصبي الوشيقي.

B. إعطاء مُضاد الذيفان:

1. إن هذا المُضاد ثلاثي التركيب حيث يتكون من مُضاد للذيفان A ومُضاد للذيفان B ومُضاد للذيفان E، وهو مستخلص من مصل الفرس.
2. يستخدم لمعاكسة الذيفان الناجم عن المطثيات الوشيقية المحمولة بالطعام وتلك المكتسبة عن طريق الجروح.
3. أثبتت الدراسات أن استخدام مُضاد الذيفان هذا يقصر مدة المرض ويخفض نسبة المواتة.
4. تتطور تفاعلات فرط حساسية عند 9-20% من المرضى، ويحدث التأق الكلاسيكي عند 3-5% منهم، ولذلك يجب إجراء اختبار تحسس جلدي قبل إعطائه، ويتم ذلك بحقن 0.1 مل من محلول هذا الترياق الممزوج مع محلول سالين الفيزيولوجي بنسبة 1 على 100 تحت الجلد، ويقرأ التفاعل خلال 5-30 دقيقة التالية. حيث يكون إيجابياً عند ظهور اندفاع ذي هالة مفرطة التبيغ.

5. ينصح بإعطاء فيال واحد من مُضاد الذيفان هذا (يحوي 7500 وحدة دولية من مُضاد الذيفان A، و 5500 وحدة دولية من مُضاد الذيفان B، و 8500 وحدة دولية من مُضاد الذيفان E):

a. يعطى حقناً عضلياً أو حقناً وريدياً بطيئاً جداً بعد تمديده بمحلول سالين الفيزيولوجي بنسبة 1 على 10.

b. يتراوح عمره النصفي بين 5-8 أيام، ولكي يكون فعالاً جداً يجب أن يبلغ تركيزه المصلي 100 ضعف تركيز الذيفان، ولذلك قد يستطب إعطاء جرعة أخرى بعد 2-4 ساعات على إعطاء الجرعة الأولى في حال عدم حدوث تحسن ملحوظ (على كل حال يجب الالتزام بتعليمات الجهة الصانعة في هذا المجال).

حقيقة هامة جداً:

إن مُضاد الذيفان يعدل ويلجم فعالية الذيفان العصبي الوشيقي الجوال ضمن الدوران، وهو لا يستطيع أن يعدل الذيفان الذي ارتبط إلى النهايات العصبية، ولذلك يجب إعطاؤه بشكل باكر قدر الإمكان للحصول على نتيجة جيدة، ولهذا السبب بالذات ينصح بالبدء بعلاج التسمم الوشيقي اعتماداً على التوجه السريري دون الحاجة لانتظار نتائج الفحوص المخبرية المشخصة.

C. التسمم الوشيقي الناجم عن الجروح:

1. نظف ونضر وعقم الجرح الملوث بالمطثيات الوشيقية.
2. أعطِ مُضاد الذيفان الوشيقي كما أسلفنا سابقاً، وأعطِ اللقاح المُضاد للكزاز حسب الحاجة.
3. أعطِ المريض محضر بنسيللين-G "Penicillin-G" بجرعة 3 مليون وحدة كل 4 ساعات حقناً وريدياً، فإن كان متحسساً له أعطِه محضر ميترونيدازول Metronidazole بجرعة 500 ملغ حقناً وريدياً كل 8 ساعات.

D. معالجات إضافية قيد البحث:

1. حالياً تجرى العديد من الدراسات والأبحاث على فصادة البلازما كوسيلة لتخليص الجسم من الذيفان العصبي الوشيقي.
2. كذلك تجرى تجارب في بعض المراكز حول استخدام الغلوبولين المناعي البشري المُضاد للذيفان الوشيقي.

المآل PROGNOSIS:

A. إن التشخيص الباكر للحالة والبدء بعلاجها بسرعة بناءً على التوجه السريري وعدم التأخر حتى ظهور نتائج الفحوص المخبرية المشخصة يضمن شفاء معظم المرضى بشكل كامل دون أية عقابيل عصبية تالية.

B. غالباً ما يكون سير المرض خلال إقامة المريض في المشفى طويلاً (يتراوح بين 1-3 أشهر).

C. تتحسن معظم القوة العضلية خلال أول ثلاثة أشهر، وتستمر بالتحسن بشكل أبطأ على مدى سنة كاملة تالية.

D. تصل نسبة الوفيات الناجمة عن هذا المرض إلى 60% عند عموم المرضى الذين يعالجون خارج وحدة العناية المركزة، وتنخفض إلى 5-7.5% بين أولئك المقبولين إليها.

E. تبلغ نسبة الوفيات الناجمة عن التسمم الوشيقي المحمول بالطعام حوالي 15%، وهي ترتفع بشكل ملحوظ عندما يكون المريض مدنفاً لسبب مرضي آخر أو عندما يتأخر تشخيص وعلاج هذا التسمم.

☒ لآلـئ ومصـائد:

- ✍ تشير الإصابة الجماعية إلى تشخيص هذا المرض بقوة.
- ✍ كل حالة شلل نازل ثنائي الجانب معزول (غير مترافق مع اضطراب الوعي أو مع اضطرابات حسية) هي حالة تسمم وشيقي حتى يثبت العكس.
- ✍ إن الموجودات العصبية ثنائية الجانب دوماً، ولكن ليس من الضروري أن تكون متناظرة تماماً في كل الحالات.
- ✍ قبل أن تعطي المصل المُضاد للذيفان الوشيقي اسحب عينة من دم المريض وعينة من عصارته المعدية لتحري وجود الذيفان فيهما.
- ✍ لا تنسَ أن القصور التنفسي الحاد هو السبب الأهم والأشيع لموت معظم المرضى، ولذلك يجب مراقبة المريض بشكل مكثف في وحدة العناية المركزة للحيلولة دون وصوله لهذه المرحلة:
  - ⇐ يجب قياس السعة الحيوية بشكل متكرر، حيث يشير انخفاضها الملحوظ إلى قصور تنفسي وشيك.
  - ⇐ لا يستحب الاعتماد على قياس الأكسجة النبضي لوحده لتقييم فعالية التهوية عند المريض لأنه لا يكشف فرط الكربمية من جهة ولأن نقص الأكسجة يظهر متأخراً من جهة أخرى.
  - ⇐ يفضل دوماً أن يتم التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية بشكل انتخابي على أن يتما بشكل إسعافي جداً وعاجل عند دخول المريض في مرحلة القصور التنفسي الشديد والفعلي.
- ✍ لا ينتقل هذا المرض من شخص لآخر، وبالتالي لا حاجة لعزل المريض مطلقاً.
- ✍ إن الإصابة الأولى بالذيفان الوشيقي لا تؤدي إلى تطور مناعة ضده عند المريض، وبالتالي قد يصاب بهذا التسمم في كل مرة يتعرض فيها للذيفان، ومنه نستنتج أنه يجب أن يعطى مُضاد الذيفان في كل مرة يصاب فيها بهذا المرض.
- ✍ لا يستطب إعطاء مُضاد الذيفان (الترياق) الخماسي الذي يحوي أضداداً موجهة للذيفانات A و B و C و D و E للمرضى العاديين، بل يحتفظ به فقط من أجل العاملين في المخبر الذين تعرضوا للذيفان الوشيقي.



Chapter 94 الفصل 94

الكزاز

TETANUS

مقدمة INTRODUCTION:

A. رغم توافر اللقاح المضاد للكزاز منذ فترة طويلة فإنه لازال يسجل حوالي 50 حالة كزاز جديدة سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، وعند حدوثه لابد من تطبيق إجراءات علاجية وتمريضية مكثفة لضمان نجاة المريض:

1. تحدث حالات فرادية في المناطق النامية بسبب نقص التمنيع.
2. يصيب هذا المرض الأشخاص غير الممنعين أو الممنعين بشكل جزئي.
3. كذلك فإنه يصيب الأشخاص الممنعين بشكل كامل ولكنهم لم يتلقوا جرعات داعمة.
4. تزداد خطورة الإصابة بهذا المرض عند الأشخاص المدمنين على تعاطي الأدوية.

B. ينجم الكزاز عن المطثيات الكزازية، وهي عبارة عن عصيات كبيرة لاهوائية إيجابية الجرام تشكل الأبواغ:

1. إن الشكل الإنباتي من هذه العصيات يتخرب بسرعة بالحرارة وبالمطهرات، وبالمقابل فإن الأبواغ تبدي مقاومة شديدة للمطهرات الكيماوية والفيزيائية.
2. إن الأبواغ التي توجد ضمن أوساط ذات قدرة أكسدة-إرجاع كامنة منخفضة مثل الجروح المتَنَخِّرة، تتحول إلى خلايا منتشة تنتج الذيفان الكزازي Tetanospasmin.
3. تنجم مظاهر المرض عن الذيفان الكزازي الذي تفرزه الخلايا المنتشة، وهو ذيفان خارجي عصبي قوي.

الوبائيات والآلية الإمراضية EPIDEMIOLOGY AND PATHOGENESIS:

A. تنتشر أبواغ المطثيات الكزازية في التراب والأماكن القذرة الملوثة في كل أنحاء العالم، ويشكل براز الحيوانات ذات الدم الحار المصدر الرئيسي لهذه العوامل الممرضة:

1. تعتمد نسبة الإصابة على حالة المناعة المكتسبة بالتلقيح لدى الشخص، وإن معظم (إن لم يكن كل) الجروح تشكل بوابات لدخول العامل الممرض.
2. سجلت حالات إصابة بالكزاز بعد عمليات جراحية على الجهاز الهضمي وبعد ولادات طبيعية وبعد الإجهاضات.
3. سجلت حالات أخرى بعد إعطاء الحُقَن العضلية أو الوريدية أو تحت الجلد ولاسيما عند الأشخاص المدمنين على تعاطي الأدوية.
4. قد تكون الجروح الملوثة بمطثيات الكزاز صغيرة جداً، وقد تبدو عيانياً وكأنها نظيفة تماماً.
5. باستثناء الرضع نجد أن أعمار معظم المرضى تتراوح حول الخمسين عاماً.

B. بعد حدوث الجرح أو التقرح تدخله الأبواغ لتتحول إلى شكل إنباتي لا يتكاثر متحولاً لخلايا منتشة (منتجة للذيفان الكزازي) إلا في الأوساط اللاهوائية التي تنجم عادة عن أذية وعائية موضعية أو عن نَخَر الأنسجة المتهتكة:

1. إن هذا العامل الممرض لا يفاقم الأذية النسيجية ولا يحرض أي تفاعل التهابي، بل يقوم فقط بإفراز الذيفان الكزازي الذي يسبب بدوره كل مظاهر المرض.
2. يؤثر الذيفان على مستوى الصفيحة النهائية المحركة الخاصة بالعضلات الهيكلية وعلى مستوى الحبل النخاعي والدماغ والجهاز العصبي الودي.
3. ينتشر الذيفان من جرح الدخول إلى القرن الأمامي للحبل الشوكي وإلى نويات الأعصاب القحفية، وذلك عبر الانتقال على طول العصبونات وليس ضمن الدم.
4. يمنع الذيفان تحرر الوسائط العصبية المثبطة عند النهايات قبل الموصلية ضمن الحبل النخاعي الأمر الذي يؤدي لسيطرة الوسائط المنبهة التي بدورها تسبب الصلابة والتشنج العضليين.
5. كذلك يؤثر الذيفان على الجملة العصبية الودية ليسبب تعرقاً شديداً وتسرعاً قلبياً واضطرابات نظم مختلفة وتذبذباً في الضغط الشرياني.

التصنيف والموجودات السريرية CLASSIFICATON:

A. توجد ثلاثة أشكال سريرية من الكزاز هي الموضعي والرأسي والمعمم:

1. الكزاز الموضعي:
   a. يتظاهر بصلابة وتشنج عضليين موضعيين يقتصران على العضلات الهيكلية القريبة من الجرح الذي دخلت عبره المطثيات الكزازية.
   b. قد يتطور في بعض الحالات إلى كزاز معمم.
   c. مآله جيد فيما لو لم يتطور إلى الشكل المعمم.
2. الكزاز الرأسي:
   a. يعد شكلاً من أشكال الكزاز الموضعي، يحدث بعد التعرض لجروحٍ على الفروة أو الوجه أو العنق أو الأذن.
   b. يصاب المرض بشلول الأعصاب القحفية، بعد فترة حضانة تمتد من يوم واحد إلى يومين.
   c. قد يتطور أحياناً إلى كزاز معمم.
   d. نسبة الوفيات الناجمة عنه مرتفعة بشكل ملحوظ.
3. الكزاز المعمم:
   a. يعد أكثر الأشكال السريرية تواتراً في الممارسة، وتكون نسبة الوفيات الناجمة عنه مرتفعة عند المرضى المسنين أو المدمنين على الهيروئين.
   b. يعاني المريض من الضزز ومن تشنج عضلي معمم يتناول عضلات الوجه والعنق والعضلات الحنجرية، ويعاني أيضاً من مظاهر إصابة الجملة العصبية الذاتية الودية.

B. المظاهر السريرية:

1. الضزز و/أو التكشيرة الساردونية و/أو التشنج الظهري و/أو صلابة العنق.
2. تعذر البلع، صلابة عضلات البطن.
3. توقف التنفس الناجم عن تشنج عضلات الحنجرة أو عن صلابة العضلات التنفسية.
4. علامات وأعراض شلول الأعصاب القحفية.
5. علامات وأعراض سوء وظيفة الجملة العصبية الذاتية مثل تذبذب الضغط الشرياني بين ارتفاع وانخفاض وارتفاع درجة الحرارة وتسرع أو بطء القلب والتعرق الشديد والتقبض الوعائي المحيطي.

6. يمكن للضوء أو للتنبيه اللمسي أو الصوتي أن يحرض الأعراض عند المريض.
7. قد يعف التشنج والصلابة العضليتان عن اليدين والقدمين.
8. تبقى الحالة العقلية والوعي ضمن المجال الطبيعي عادة.
9. تتراوح فترة الحضانة بين 1-54 يوماً، ولكنها تدوم لأسبوعين عند 90% من المرضى.

☒ **انتبــه:**

- *دوماً فكر بتشخيص الكزاز عند كل مريض لديه تشنج عضلي موضع أو معمم يعف عن اليدين والقدمين وحالة الوعي والإدراك طبيعية لديه.*
- *قد يصاب مريض الكزاز باختلاجات معممة تتلو تعرضه لتنبيه خارجي.*

التشخيص DIAGNOSIS:

A. توجد العديد من الحالات التي يجب نفيها عند الشك بالكزاز لأنها تعطي العديد من المظاهر السريرية المشابهة لتلك الناجمة عنه:

1. التهاب السحايا.
2. متلازمة الرجل الصلب.
3. الكَلَب.
4. التهاب الصفاق.
5. الانسمام بالستركنين.
6. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.
7. تكزز نقص الكلس.
8. أمراض المفصل الفكي السفلي الصدغي.

B. كذلك يجب نفي الحالات الأخرى التي قد تسبب الضرز مقلدة الكزاز:

1. خراج الفك السفلي.
2. التهاب الغدة النكفية.
3. كسور الفك السفلي.
4. اعتلال العقد اللمفاوية الرقبية.
5. التهاب المفصل الفكي السفلي الصدغي الرثياني.
6. الحادث الوعائي الدماغي.
7. نوبة الهيستريا الحادة.
8. الانسمام بالستركنين.
9. الفينوتيازينات.

C. يعتمد تشخيص الكزاز على الصورة السريرية المميزة التي تتألف من الضرز والتشنج العضلي المقوي:

1. قد يذكر المريض قصة تعرضه لجرح سابق أو أنه لا يذكره أحياناً.
2. إن مدى أهبة المريض للإصابة بالكزاز يعتمد على مناعته ضد هذا المرض بشكل جوهري، حيث من غير المألوف مطلقاً أن يحدث عند مريض قد مُنِّع ضده بشكل كامل.
3. يجب زرع العينات المأخوذة من الجرح على أوساط لاهوائية مناسبة لاستنبات المطثية الكزازية، ويكون الزرع إيجابياً عند أقل من 50% من المرضى.
4. لا يفيد زرع الدم في التشخيص.
5. يكون لدى المريض زيادة في تعداد الكريات البيض وارتفاع في تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز.
6. يكون فحص السائل النخاعي طبيعياً.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. حالما يوضع التشخيص يجب قبول المريض في وحدة العناية المركزة ووضعه في غرفة هادئة تجنبه التعرض لأي تنبيه خارجي.
2. يجب اللجوء للتنبيب الرغامي الإسعافي في حال وجود تكزز معمم أو تعذر بلع شديد تسبب بإغراق الفم والسبيل الهوائي بالمفرزات الغزيرة.

3. يعالج ارتفاع الضغط الشرياني الذي ينجم غالباً عن ارتفاع تركيز الكاتيكولامينات الدورانية بإعطاء محضر لابيتالول.
4. ليس من غير الشائع أن يصاب المريض باضطرابات نظم مختلفة تعالج كلاً منها حسب العادة.
5. يجب تصحيح توازن السوائل والشوارد وتأمين وقاية من الخثار الوريدي العميق ومن قرحة الكَرْب.
6. ويجب كذلك تأمين الدعم الغذائي الكافي والمناسب للمريض.

B. إبطال تأثير الذيفان وعلاج الإنتان:

1. يتم إبطال وتعديل تأثير الذيفان بإعطاء الغلوبولين المناعي البشري المُضاد للكزاز "hTIG":
   a. يجب إعطاؤه فور الشك بالتشخيص وحتى قبل القيام بتضير الجرح.
   b. يعطى بجرعة 3000-6000 وحدة حقناً عضلياً من أجل المريض المصاب بالكزاز المعمم.
   c. قد يمنع حقنُه ضمن القراب تطورَ الكزاز الرأسي أو الموضع إلى كزاز معمم.
2. يجب وبشكل إلزامي تضير الجرح بشكل واسع وتطهيره وتنظيفه جيداً لمنع تحرر المزيد من الذيفان، يعطى المريض المضادات الحيوية التي تساعد في القضاء على الإنتان عند موضع الجرح:
   a. يعد البنسلين-G "Penicillin-G" الدواء المنتخب لهذه الحالة، ويعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-2 مليون وحدة كل 4-6 ساعات لمدة 10 أيام متتالية.
   b. يمكن استخدام التتراسيكلين أو كليندامايسين أو إريثرومايسين أو ميترونيدازول كبديلٍ عن البنسيللين في حال كان المريض متحسساً له.

C. علاج التشنج العضلي:

1. يمكن معاكسة التشنج العضلي بإعطاء الديازيبام Diazepam بجرعة 2.5-20 ملغ حقناً وريدياً كل 2-6 ساعات.
2. كذلك يمكن إنقاص شدة التشنج بإعطاء سلفات المورفين Morphine Sulfate حقناً وريدياً بجرعة 2-10 ملغ كل 1-3 ساعات.
3. يمكن استخدام المرخيات العضلية غير النازعة للاستقطاب (بانكورونيوم، فيكورونيوم) لتدبير التشنج العضلي المعند على الأدوية السابقة:
   a. لا تعطى هذه الأدوية إلا للمريض المركن جيداً والمنبب والموضوع على المنفاس.
   b. لا تستخدم المرخيات العضلية النازعة للاستقطاب (سكسونيل كولين) لأنها قد تسبب أحياناً فرط بوتاسيوم شديد ومهدد للحياة.
4. قد يستطب استخدام الدانترولين لتدبير التشنج العضلي المعند على الأدوية السابقة.

D. تدبير اضطراب الجملة العصبية الذاتية:

1. إذا استمرت أعراض اضطراب الجملة العصبية الذاتية رغم إعطاء المريض الديازيبام وسلفات المورفين فكر بتسريب سلفات المغنيزيوم وريدياً بشكل مستمر:
   a. راقب تركيز مغنيزيوم المصل كل 4-6 ساعات خلال فترة العلاج.
   b. حافظ على تركيز مغنيزيوم المصل ضمن المجال 2.5-4 ميلي مول/ليتر.
2. إذا لم يستجب المريض لسلفات المغنيزيوم أعطِه محضر كلونيدين Clonidine بجرعة 300 مكغ كل 8 ساعات عبر الطريق المعوي.
3. قد يساعد الحصار فوق الجافية في تدبير اضطراب الجملة العصبية الذاتية المعند على المقاربات السابقة.
4. قد يسبب إعطاء حاصرات بيتا توقفاً قلبياً مفاجئاً.

الوقاية PREVENTION:

A. إذا كان المريض قد تلقى جرعات اللقاح الواقي من الكزاز كاملة أعطِه 0.5 مل من لقاح الكزاز/ الخناق (Td) حقناً عضلياً مرة كل 10 سنوات.

B. أعطِ لقاح الكزاز/ الخناق Td لكل مريضٍ أصيب بجرح صغير نظيف وليس لديه معلومات موثقة عن تلقيه اللقاح سابقاً.

C. أعطِ لقاح الكزاز/ الخناق وأعطِ الغلوبولين المناعي البشري المُضاد للكزاز hTIG لكل مريض أصيب بجرح ملوث وليس لديه معلومات موثقة عن تلقيه اللقاح سابقاً، على أن يتم حقنهما باستخدام محقنتين مختلفتين وفي موضعين مختلفين أيضاً.

D. لا حاجة لإعطاء اللقاح للمريض الذي أصيب بجرح نظيف وقد لقح منذ 10 سنوات أو أقل، كذلك لاحاجة لإعطائه للمريض الذي أصيب بجرح ملوث وقد لقح منذ 5 سنوات أو أقل.

المآل PROGNOSIS:

A. تقل نسبة الوفيات عن 10% فيما لو تلقى المريض العناية الداعمة المناسبة في الوقت المناسب.

B. يكون الشفاء كاملاً دون عقابيل ما، وقد لا يزول التشنج العضلي إلا بعد مرور 4–6 أسابيع على بداية المرض.

C. إن الإصابة بالمرض لا تضمن مناعة المريض ضد الإصابة به ثانية، ولذلك يجب تمنيع كل المرضى (وفق القواعد السابقة) قبل تخريجهم من المشفى.

☒ انتبـــه:

- *إن تشخيص هذا المرض سريري بالدرجة الأولى، ولا يوجد فحص مخبري واسم لكل الحالات.*
- *يجب إعطاء الغلوبولين المناعي البشري المُضاد للكزاز فور الشك بالتشخيص.*
- *يجب إعطاء المضادات الحيوية لمدة لا تقل عن 10 أيام للقضاء على المطثيات الكزازية وبالتالي منع تحرر المزيد من الذيفان.*
- *يعالج ارتفاع الضغط الشرياني الناجم عن هذا المرض باللابيتالول، ولا يجوز استخدام أحد حاصرات بيتا النقية (حاصرة لبيتا فقط) لأنها قد تسبب توقف القلب بشكل مفاجئ.*
- *كل مريض أصيب حالياً بالكزاز يجب قبل تخريجه من المشفى إعطاؤه 0.5 مل من لقاح الكزاز/ الخناق Td حقناً عضلياً كل 10 سنوات في حال كان سابقاً قد أتم جرعات اللقاح، أما إن كان لقاحه السابق غير مكتمل فيجب إتمامه.*
- *من النادر أن يصاب بهذا المرض من تلقى لقاح الكزاز كاملاً وأعطي الجرعات الداعمة المناسبة.*



الجزء التاسع

الاضطرابات الهضمية
GASTROINTESTINAL DISORDERS

95. النزف الهضمي العلوي 748
96. النزف الهضمي السفلي 755
97. انثقاب المري والتهاب المنصف الحاد 760
98. متلازمة قرحة الكَرْب 764
99. التهاب الكبد الكحولي الحاد 768
100. القصور الكبدي الخاطف 772
101. مضاعفات القصور الكبدي المزمن 781
102. أمراض السبيل الصفراوي الشديدة والمتضاعفة 788
103. التهاب المعثكلة الحاد 794
104. الإسهال 803
105. الانسداد المعوي الكاذب 809
106. الكولون العرطل السمي 813
107. اضطرابات متنوعة 818
108. التغذية المعوية والخلالية 827

Chapter 95 الفصل 95

النزف الهضمي العلوي
UPPER GASTROENTERAL HEMORRHAGE

مقدمة INTRODUCTION:

A. النزف الهضمي العلوي بالتعريف هو النزف الذي يحدث من موقع دانٍ بالنسبة لرباط تريتز:

1. يعد مسؤولاً عن 100 حالة قبول في المشفى سنوياً في الولايات المتحدة لكل 100000 بالغ، ونسبة حدوثه عند الذكور ضعف ما هي عليه عند الإناث.

2. تزداد نسبة حدوثه مع التقدم بالعمر، وتعادل نسبة الوفيات الكلية الناجمة عنه حوالي 10%.

B. تشمل الأسباب الشائعة للنزف الهضمي العلوي ما يلي:

1. القرحات المعدية والإثنا عشرية.
2. الدوالي المريئية والمعدية.
3. التهاب المعدة وتقرحاتها.
4. تمزقات مالوري-وايس.
5. التهاب المري.

C. تشمل الأسباب الأقل شيوعاً في الممارسة التي تحدث النزف الهضمي العلوي:

1. السرطان المريئي أو المعدي أو الورم الحميد.
2. عسر التصنع الوعائي.
3. آفات Dieulafoy.
4. اعتلال المعدة البابي.
5. الناسور الوعائي-المعوي.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. التقييم السريري:

1. يعد الإقياء الدموي والتغوط الزفتي من أشهر الأعراض التي تدل على النزف الهضمي العلوي، وبالمقابل فإن تدمي البراز بالدم القانئ يشير في معظم الحالات إلى النزف الهضمي السفلي.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> *قد يسبب النزف الهضمي العلوي الصاعق ظهور الدم القانئ مع البراز مما قد يوهم خطأً أن المريض مصاب بالنزف الهضمي السفلي.*

2. خلال أخذ القصة المرضية من المريض أو أقاربه يجب التركيز على النقاط التالية:
a. الأعراض الهضمية ولاسيما الألم الشرسوفي الذي يشير للداء القرحي.
b. يشير القهم ونقص الوزن وفقر الدم للإصابة بالسرطان.
c. يشير التهوع الشديد الذي سبق النزف إلى تمزق مالوري-وايس.
d. السوابق المرضية أو المشاكل الحالية الداخلية أو الجراحية.
e. تدخين السجائر الذي يشكل عامل خطورة للإصابة بالداء القرحي.
f. تناول الكحول الذي يتماشى غالباً مع القصور الكبدي.
g. الأدوية التي يتناولها ولاسيما التي تؤهب للنزف الهضمي مثل الأسبرين أو الستيروئيدات أو مانعات التخثر أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
3. ابدأ الفحص السريري بقياس العلامات الحياتية وفحص الجلد والعنق والصدر والبطن والمنطقة التناسلية، وافحص المستقيم أيضاً:
a. تحرَّ علامات قصور الخلية الكبدية مثل العنكبوت الوعائي أو الحمامى الراحية أو التثدي أو ضمور الخصيتين.
b. افحص البطن بدقة مع التركيز على تحري الضخامة الكبدية و/أو الطحالية وتحري الكتل والندبات الجراحية.
c. قد تشير الكدمات أو الحبر أو الأورام الدموية إلى اضطراب في الاستتباب الخثاري.

☒ انتبـــه :
✍ *إن انخفاض الضغط الشرياني علامة متأخرة على الصدمة النزفية، وبالمقابل يعد تسرع القلب وبطء عود الامتلاء الشعري علامات أكثر حساسية وأبكر ظهوراً عند المريض المصاب بنقص الحجم.*

4. إن وجود واحدة أو أكثر من المعطيات التالية عند المريض يرجح تشخيص النزف الهضمي العلوي على النزف الهضمي السفلي:
a. تناول مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية NSAIDs.
b. الإدمان على الكحول.
c. الإصابة سابقاً بالنزف الهضمي العلوي.
d. الإصابة بالقرحة الهضمية أو بسرطان المعدة أو بالقصور الكبدي.
e. الألم البطني الشرسوفي.
f. الإقياء الدموي و/أو التغوط الزفتي.

B. الرشف المعدي:

1. يجب وضع أنبوب أنفي معدي أو فموي معدي (بشكل مؤقت على الأقل) عند كل مرضى النزف الهضمي الحاد (سواء أكان علوياً أم سفلياً) من أجل الغايات التالية:
a. محاولة إثبات النزف الهضمي العلوي الحاد برشف الدم العياني عبر الأنبوب، رغم أن سلبية الرشف بهذا الأنبوب وسلبية غسيل المعدة لا تنفيان النزف الهضمي العلوي فلربما قد توقف أو ربما كان ناجماً عن قرحة إثنا عشرية تقع في موقع قاصٍ بالنسبة للبواب المغلق.
b. مراقبة شدة النزف.
c. إزالة الانضغاط المعدي.
d. إفراغ المعدة من الدم والخثرات لتحضيرها للتنظير.

2. نظرياً يفيد إفراغ المعدة في ضمان الاستتباب وتوقف النزف وذلك بحثّه العضلات المعدية على التقلص، ولكن لا يوجد دليل سريري على أن سير النزف الهضمي يتأثر إيجابياً بهذه المقاربة.
3. لا يوجد أي دليل على فائدة غسل المعدة بمحلول سالين المثلج ولذلك لا يستطب اللجوء لهذه المقاربة.
4. لا يوجد دليل حاسم ومقنع على ان إدخال الأنبوب الفموي أو الأنفي المعدي يزيد خطورة تمزق الدوالي المريئية.
5. إن الأنبوب المعدي (سواء أكان فموياً أم أنفياً) غير مريح، وقد يحرض نزفاً أنفياً أو أذية مخاطية، وقد يؤهب للجزر المعدي المريئي والاستنشاق، ولذلك يستطب سحبه بأقصى سرعة ممكنة بعد انتهاء الحاجة إليه.

C. الاستقصاءات المخبرية:

1. اطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية:

a. تعداد الدم الكامل والصفيحات: مع الانتباه إلى أن القيمة الطبيعية للهيماتوكريت (المقاس على عينة سحبت مباشرة بعد قبول المريض) لا تنفي النزف الهضمي المهدد للحياة، فلا بد من مرور بعض الوقت (24 ساعة) لكي يحدث التوازن وبالتالي يظهر انخفاض الهيماتوكريت، وهذا ما يحدث بسرعة أكبر في حال أعطي المريض السوائل البلورانية بسخاء، ولذلك يعتمد قرار نقل الدم لمريض النزف الهضمي الحاد على العلامات الحياتية والحالة السريرية والاستجابة للسوائل الوريدية المعطاة أكثر من اعتماده على موجودات مخبرية معزولة عن بقية المعطيات.

b. تركيز الغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين وتراكيز الشوارد.

c. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.

d. الزمرة الدموية والتصالب.

2. قد يكون من المناسب إجراء واحد أو أكثر من الفحوص التالية اعتماداً على الظروف السريرية:

a. إذا كنت تشك بانثقاب حشا أجوف فاطلب إجراء صورة صدر خلفية – أمامية بوضعية الوقوف، وصورةً للبطن بوضعية الاستلقاء وأخرى بوضعية الوقوف.

b. صورة صدر شعاعية.

c. تركيز الإيتانول في الدم، اختبارات وظائف الكبد.

D. التنظير الهضمي العلوي:

1. يعد التقنية التشخيصية المنتخبة والمفضلة من أجل مرضى النزف الهضمي العلوي، ويجب إجراؤه لكل هؤلاء.
2. يؤجل إلى أن تستقر حالة المريض الديناميكية الدموية، ولكن لا نوقف العلاج بتسريب السوائل و/أو الدم خلال إجرائه.
3. إن التنظير الهضمي العلوي أكثر حساسية ونوعية من تصوير الجهاز الهضمي العلوي الظليل بالباريوم.
4. بالإضافة لكونه مقاربة تشخيصية فإنه يفيد أيضاً في إجراء بعض التداخلات العلاجية.
5. يفيد في تحديد مصدر النزف بدقة، ويزود بمعلومات إنذارية حول نسبة النكس.

E. تصوير الشرايين الظليل:

1. نادراً ما يستطب إجراؤه في حالات النزف الهضمي العلوي الحاد.
2. قد يلجأ إليه في حالات قليلة عندما يكون النزف كتلياً بقصد تحديد منشأه وعلاجه بتسريب الفازوبريسين داخل الشريان ولاسيما عندما لا يكون المريض مؤهلاً لإجراء عمل جراحي.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، زوده بالأكسجين بمعدل 2-5 ليتراً/ دقيقة بواسطة القنية الأنفية، وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.
2. قِس العلامات الحياتية بسرعة وافتح خطين وريدين واسعي اللمعة، واسحب عينة من الدم لإجراء الفحوص المخبرية بما فيها الزمرة والتصالب الإسعافيين.
3. سرب المحاليل البلورانية بحيث تبدأ بمحلول سالين الفيزيولوجي أو محلول رينجر لاكتات:
   a. يجب أن يعطى المريض المصاب بنقص حجم ملحوظ (تسرع القلب، انخفاض الضغط الشرياني، نقص الإرواء الجلدي، شح الصادر البولي، التخليط وتدهور الوعي) 1-3 ليتر من هذه المحاليل بسرعة، وإذا كانت حالته حرجة جداً يستطب البدء بإعطائه دماً زمرته O سلبي فوراً.
   b. إذا لم تستقر حالته السريرية رغم تسريب 1-3 ليتر من المحاليل البلورانية ابدأ بتسريب الدم من نفس زمرته فوراً.
   c. حافظ على تعداد الصفيحات عند قيمة تزيد عن 50000 صفيحة /ملم^3 بتسريب الصفيحات عند الحاجة.
   d. إذا كان زمن البروترومبين و/أو زمن الترومبوبلاستين الجزئي متطاولاً سرب وحدتين من البلازما الطازجة المجمدة لإصلاح الاضطراب الخثاري.
4. يستطب نقل الدم (أو الكريات الحمر المتراصة في حال توافرها) في الحالات التالية:
   a. حالة المريض الديناميكية الدموية غير مستقرة رغم تسريب 2 ليتراً من المحاليل البلورانية.
   b. انخفاض الهيماتوكريت إلى ما دون 25%.
   c. ظهور علامات نقص الأكسجة النسيجية (الذبحة الصدرية، التخليط الذهني الشديد).
5. راقب الجملة القلبية التنفسية بدقة وتجنب تعريض المريض لقصور القلب الاحتقاني أو وذمة الرئة الحادة:
   a. قد يفيد قياس الضغط الوريدي المركزي المتكرر في ترشيد إعطاء السوائل.
   b. فكر بتركيب قثطرة سوان غانز عند المريض المسن أو المريض القلبي أو المصاب بالقصور الكلوي أو الذي تعرض لنزف كتلي صاعق.
6. بالتزامن مع الخطوات السابقة استجوب المريض وافحصه وركب أنبوباً معدياً (فموياً أو انفياً)، وركب قثطرة فولي لمراقبة الصادر البولي في حال النزف المتوسط إلى الشديد.
7. بعد إتمام إجراءات التدبير الأولي الذي يضمن استقرار حالة المريض تطلب الاستشارة اللازمة (طبيب مختص بالتنظير الهضمي، طبيب جراحة جهاز الهضمي...) ويجرى له التنظير الهضمي العلوي بشكل أكيد، ويمكن إجراء تصوير شرايين ظليل إن دعت الحاجة.
8. بناءً على نتائج الفحوص التشخيصية السابقة نبدأ بالتدبير النوعي الخاص بكل سبب على حدة.

B. التهاب المري:

1. من النادر أن يسبب نزفاً هضمياً علوياً شديداً (أقل من 8% من الحالات).
2. تتوقف معظم حالات النزف الناجمة عنه عفوياً دون الحاجة لتدبير نوعي.
3. يستطب إعطاء مثبطات الإفراز المعدي الحَمْضي في حال كان سببه الجزر المعدي المريئي.

C. تمزقات مالوري-وايس:

1. هي عبارة عن تسحجات وتقرحات مخاطية توجد عند الوصل المعدي المريئي تترافق مع التهوع أو الإقياء، وهي تشاهد عادة عند المرضى المدمنين على الكحول (الإيتانول).
2. لوحظ أنها مسؤولة عن 5-15% من حالات النزف الهضمي العلوي، وأنه يتوقف بشكل عفوي في معظم الحالات.

3. في بعض الحالات المعندة يمكن اللجوء للمقاربات العلاجية التنظيرية (التخثير ثنائي القطب، التخثير الحراري) لإيقاف النزف.
4. كذلك يفيد إحداث انصمام شرياني انتخابي نوعي (عبر تصوير الشرايين الظليل) في إيقاف النزف المعند في حالات نادرة.
5. نادراً جداً ما يستطب اللجوء للتداخل الجراحي المفتوح لإيقاف النزف.

D. الدوالي المريئية والمعدية الناجمة عن ارتفاع التوتر البابي:

1. تعد هذه الدوالي مسؤولة عن 10-33% من حالات النزف الهضمي العلوي الشديد، تتراوح نسبة الوفيات التالية لنزف هذه الدوالي بين 40-70%.
2. إن المقاربات العلاجية التنظيرية (المعالجة المصلبة أو ربط الدوالي) فعالة في ضبط النزف الهضمي العلوي الحاد عند حوالي 90% من المرضى، وهي تشكل الخيار الأول في معظم الحالات.
3. كذلك فإن تسريب محضر أوكتريوتيد Octreotide فعال في ضبط النزف الهضمي العلوي الحاد:
   a. قد يستطب أحياناً تسريب الأوكتريوتيد عند المريض الذي أجري له معالجة مصلبة للدوالي عبر التنظير بقصد رفع نسبة نجاح التدبير.
   b. يعطى الأوكتريوتيد بجرعة 100 مكغ كبلعة تحميل أولية حقناً عبر الوريد، ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 50 مكغ/ ساعة لمدة 48 ساعة، ثم يوقف التسريب الوريدي ويعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 100 مكغ كل 8 ساعات لمدة 72 ساعة تالية.
4. تسريب الفازوبريسين Vasopressin:
   a. يسبب هذا المحضر عندما يعطى تسريباً وريدياً تقبض الأوعية الدموية الحشوية مما يؤدي لنقص معدل الجريان الدموي الحشوي وانخفاض التوتر البابي.
   b. يمكن أن يسبب هذا المحضر تقبضاً وعائياً جهازياً يتظاهر بارتفاع الضغط الشرياني ونقص التروية القلبية.
   c. يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 0.4 وحدة/ دقيقة، ترفع حسب الحاجة لضبط النزف حتى 1 وحدة/ دقيقة كحد أقصى.
   d. يستطب إشراكه مع النتروغليسيرين لمعالجة التقبض الوعائي الإكليلي دون التأثير على التقبض الوعائي الحشوي.
5. سد نزف الدوالي بالبالون:
   a. يفيد كإجراء مؤقت فقط عند المرضى المصابين بنزف هضمي علوي فعال ومهدد للحياة معند على المعالجة التنظيرية وعلى بقية المقاربات الدوائية الأخرى السالفة الذكر.
   b. الغاية منه إيقاف النزف بشكل مؤقت ريثما يطبق العلاج النوعي المناسب مثل العمل الجراحي أو تركيب التحويلة البابية الجهازية.
   c. يعد أنبوب مينيسوتا ذو الأربع لمعات أفضل الأنابيب المتوافرة حالياً وآمنها لأنه يسمح برشف مستمر للمفرزات التي تميل للتجمع في موضع دانٍ بالنسبة للبالون المريئي.
   d. يجب تنبيب الرغامى بأنبوب ذي ردن قبل إدخال أنبوب مينيسوتا لحماية السبيل الهوائي من الاستنشاق.
   e. يجب سحب أنبوب مينيسوتا بأسرع وقت ممكن بعد انتهاء الحاجة إليه، مع ملاحظة أنه لا يجوز نفخ البالون الخاص به لمدة تزيد عن 24 ساعة بشكل متواصل.
6. التحويلة البابية الجهازية داخل الكبدي عبر الوداجي TIPS:
   a. مقاربة لاجراحية الغاية منها تخفيض التوتر البابي بنزح الدم من الدوران البابي باتجاه الدوران الجهازي.
   b. تنجح هذه الطريقة في إيقاف النزف عند 95% من المرضى فيما لو تمت بأيدٍ خبيرة.

c. ينصح باللجوء إليها في حال نكس النزف رغم إجراء التنظير مرتين متتاليتين، أو في حال عنًد النزف على المقاربات الأخرى.

d. تتدهور الوظيفة الكبدية عند 20-30% من المرضى بعد تركيب هذه التحويلة، وقد يصاب حوالي 25% آخرون بالاعتلال الدماغي الكبدي.

7. التحويلة الجراحية:

a. يستطب اللجوء إليه عند المريض ذي المآل الجيد مثل مريض التشمع درجة A وفق ميزان تشايلد أو مريض ارتفاع التوتر البابي اللاتشمعي.

b. لا ينصح به لتدبير نزف الدوالي الحاد من أجل المريض المصاب بالتشمع الكبدي لارتفاع نسبة المواتة خلال العملية ونسبة حدوث الاعتلال الدماغي الكبدي بعدها.

E. القرحة الهضمية:

1. تعد أشهر سبب للنزف الهضمي العلوي، حيث أنها مسؤولة عن 50% من الحالات.
2. يكون نزف القرحات الإثنا عشرية أغزر وأشد خطراً وأصعب تدبيراً من نظيره الناجم عن القرحات المعدية.
3. يعد تناول مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية عامل خطر رئيسي لحدوث النزف من القرحة الهضمية.
4. توجد عدة عوامل ومعطيات تترافق مع ارتفاع نسبة الوفيات عند مريض القرحة الهضمية النازفة هي:

a. عمره يزيد عن 60 عاماً.

b. غير مستقر هيموديناميكياً.

c. احتاج لنقل عدة وحدات من الدم الكامل أو الكريات الحمر المتراصة.

d. يتقيأ دماً قانئاً أو يخرج دم قانئ بالرشف عبر الأنبوب الأنفي المعدي (نزف كتلي).

e. لديه اعتلال نزفي مرافق.

5. توجد عدة علامات ومعطيات تكشف بالتنظير الهضمي العلوي تدل على ارتفاع خطورة نكس النزف وارتفاع نسبة المواتة:

a. قطر القرحة يزيد عن 1 سم.

b. توجد خثرات في قاع القرحة.

c. الأوعية الدموية مرئية في قاع القرحة.

d. يوجد نزف فعال مستمر من القرحة.

6. بعد إتمام التدبير الأولي واستقرار حالة المريض الديناميكية الدموية يستطب إجراء تنظير هضمي علوي، فإذا ظهر أن قاع القرحة نظيف لا يحوي خثرات أو أوعية دموية ظاهرة للعيان وأن النزف قد توقف، عندها نكتفي بالعلاج الدوائي فقط (سنأتي على ذكره لاحقاً) ونستمر بمراقبة المريض لمدة 24 ساعة تالية في وحدة العناية المركزة ليخرج منها بعد استقرار حالته الديناميكية الدموية.
7. أما إذا أظهر التنظير أن قعر القرحة يحوي خثرات دموية أو أوعية ظاهرة عيانياً أو أن النزف لا زال مستمراً منها، فلا بد من محاولة إيقاف النزف وضمان الاستتباب الدموي الموضعي بواحدة أو أكثر من المقاربات التنظيرية التالية:

a. التخثير الكهربائي ثنائي القطب أو متعدد الأقطاب.

b. التخثير بالمسرى الحراري.

c. حقن الإيبي نفرين أو الإيتانول أو بقية الأدوية المصلبة.

8. الأدوية التي يمكن استخدامها في سياق تدبير النزف الهضمي العلوي الناجم عن القرحات الهضمية:

a. حاصرات المستقبلات الهيستامينية -2:

⇐ رغم أنها تستخدم بشكل واسع عند مرضى النزف الهضمي العلوي الحاد فإنها لا تنقص نسبة نكس النزف الناجم عن القرحات الإثنا عشرية.

⇐ يمكن إعطاء محضر سيمتدين Cemitidine حقناً وريدياً بجرعة 150 ملغ كبلعة تحميل، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 37.5 ملغ/ ساعة، أو يمكن إعطاؤه حقناً عضلياً أو وريدياً بجرعة 300 ملغ كل 6-8 ساعات.

⇐ يمكن إعطاء محضر رانتيدين Ranitidine حقناً عضلياً أو وريدياً بجرعة 50 ملغ كل 6–8 ساعات.

b. مثبطات مضخة البروتون:

⇐ قد تنقص هذه المحضرات نسبة نكس النزف الهضمي العلوي الحاد الناجم عن القرحات الهضمية.

⇐ أوميبرازول Omeprazole: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 40 ملغ/ اليوم.

⇐ بانتوبرازول Pantoprazole: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 40 ملغ/ اليوم.

c. يبدو أن إعطاء محضر أوكتريوتيد يساهم في إيقاف النزف وفي إنقاص معدل نكسه لاحقاً.

9. تصوير الشرايين الانتخابي الظليل مع إحداث انصمام ضمن الأوعية النازفة:

a. يستطب فقط في حال كان النزف معنداً على المقاربات السابقة والمريض لديه ناهية مطلقة للعمل الجراحي.

b. يساهم بشكل جيد في ضبط النزف الأولي، ولكن النكس بعد ذلك شائع بشكل ملحوظ.

10. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي في حال استمر النزف الهضمي العلوي رغم تطبيق المقاربات التنظيرية والدوائية السابقة.

F. التقرح المخاطي الناجم عن الكرب:

1. تعد حاجة المريض للتهوية الآلية أو وجود اعتلال خثاري لديه أكثر عاملي خطر يؤهبانه للإصابة بقرحة الكّرب.
2. تشمل عوامل الخطورة الأخرى كلاً من القصور الكلوي والانقطاع عن التغذية المعوية.
3. إن أفضل طريقة لعلاج هذه المشكلة هي بالوقاية منها بإعطاء سوكرالفات أو حاصرات المستقبلات الهيستامينية – 2 أو مضادات الحموضة.
4. إذا كان النزف الهضمي العلوي ناجماً عن التهاب المعدة الأكّال ولم يستجب للأدوية السابقة فإنه يستطب تدبيره بتسريب الأوكتريوتيد أو الفازوبريسين.
5. في حالات نادرة جداً يستطب اللجوء للعمل الجراحي الذي يقوم على استئصال المعدة التام أو شبه التام.

G. الناسور الأبهري المعوي:

1. تحدث معظم حالاته ضمن الجزء الثالث من الإثنا عشر، وهو يظهر غالباً بعد مرور عدة سنوات على إصلاح أم دم الشريان الأبهر باستخدام الطعم الصنعي.
2. يذكر بعض المرضى (ولكن ليس كلهم) قصة نزف منبئ خفيف يتوقف عفوياً قبل عدة ساعات إلى عدة أيام من النزف الكتلي.
3. تُقيَّمْ الحالة في البداية بواسطة التنظير الهضمي العلوي، ثم بواسطة التصوير المقطعي المحوسب للبطن.
4. يجب اللجوء للتداخل الجراحي بأسرع وقت ممكن بعد إثبات التشخيص أو حتى عند الشك به بقوة.

H. آفة ديولافوي:

1. تتميز بوجود شريان معدي كبير القطر جداً تحت الطبقة المخاطية يضغطها بشكل ملحوظ مما يؤدي لتآكل وتمزق أوعيتها الدموية الصغيرة ضمن لمعة المعدة.
2. يعالج النزف الهضمي العلوي الناجم عن هذه الآفة بالمقاربات التنظيرية المختلفة مثل التخثير الكهربي أو الحراري.



الفصل 96 Chapter 96

النزف الهضمي السفلي

LOWER GASTROENTERAL HEMORRHAGE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف النزف الهضمي السفلي بأنه النزف الذي ينشأ من موقع قاصٍ لرباط تريتز، تنجم معظم حالاته عن حدثيات مرضية كولونية بينما تتسبب الآفات المعوية (الأمعاء الدقيقة) في النسبة القليلة المتبقية منها.

B. قد يشخص النزف الهضمي العلوي الذي لم يترافق مع الإقياء الدموي (أو الذي ترافق مع تغوط دم قانئ غير زفتي بسبب غزارته أو بسبب سرعة المرور المعوي)، بشكل خاطئ على أنه نزف هضمي سفلي.

C. قد يكون النزف الهضمي السفلي حاداً، مزمناً، ناكساً، خفياً أو ظاهراً سريرياً، وسنركز في هذا الفصل على النوع الحاد الظاهر سريرياً الذي يؤدي لاضطراب ديناميكي دموي يستدعي قبول المريض في وحدة العناية المركزة.

الأسباب ETIOLOGY::

A. الأسباب الكولونية: (85٪ من حالات النزف الهضمي السفلي):

1. داء الرتوج الكولونية.
2. عسر التصنع الوعائي.
3. الأورام: السَرَطانَة، الغدوم، الوعاؤوم.
4. التهاب الكولون: داء كرون، التهاب الكولون القرحي، التهاب الكولون أو المستقيم الشعاعي، التهاب الكولون الإنتاني، التهاب الكولون الإقفاري.
5. التقرحات الكولونية: المحرضة بالأدوية مثل مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، المحرضة بالتهاب الأوعية كحالة الذئبة الحمامية المجموعية.
6. أسباب أخرى: الاعتلال الكولوني المحرض بارتفاع التوتر البابي، النزف التالي لاستئصال المرجلات الكولونية، المرجلات الكولونية اللاورمية.

B. الأسباب الشرجية المستقيمية:

1. البواسير.
2. الدوالي المستقيمية.
3. القرحات المستقيمية.
4. الشق الشرجي.

C. الأسباب المعوية (الأمعاء الدقيقة):

1. تشكل أقل من 10% من حالات النزف الهضمي السفلي.
2. عسر التصنع الوعائي.
3. الأورام: السَرَطانَة، العضلوم الأملس.
4. داء كرون.
5. القرحات الدوائية أو الإقفارية أو المحرضة بالتهاب الأوعية.
6. رتج ميكل.
7. الناسور الأبهري المعوي.
8. الانفلاف المعوي.

عوامل الخطورة RISK FACTORS:

A. حالات مرضية مرافقة:

1. أمراض الكبد التي تترافق مع الاعتلال النزفي أو مع ارتفاع ضغط وريد الباب.
2. القصور الكلوي الذي يترافق مع عسر التصنع الوعائي.
3. متلازمة عوز المناعة المكتسب.
4. الطعم الأبهري.
5. الاعتلالات النزفية.
6. الإقفار الوعائي المحيطي.
7. الداء القلبي الإقفاري.
8. القرحة الهضمية أو سوابق الإصابة بنزف هضمي علوي.
9. المعالجة الشعاعية أو الكيماوية.

B. الأدوية:

1. مانعات التخثر.
2. مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
3. المضادات الحيوية.
4. مثبطات المناعة.

التقييم السريري CLINICAL ASSESSMENT:

A. القصة المرضية والأعراض:

1. قد يكون النزف الهضمي السفلي غير مؤلم مطلقاً، وهذا ما يشاهد في حالات داء الرتوج الكولونية وعسر التصنع الوعائي والبواسير والاعتلال الكولوني.
2. قد يترافق هذا النزف مع الألم أو المغص البطني مما قد يشير لالتهاب الأمعاء الدقيقة أو التهاب الكولون أو القرحة أو الناسور الشرياني المعوي أو الإقفار الكولوني.
3. قد يترافق مع الألم المستقيمي الشرجي أو مع الإلحاح الغائطي مما قد يشير للشق الشرجي أو لالتهاب المستقيم أو لأورام الكولون السيني والمستقيم.
4. يشير الإمساك لسرطان الكولون وللقرحات الكولونية وللشق الشرجي والبواسير.
5. تختلف صفات البراز من مريض لآخر تبعاً للحالة المرضية التي أدت للنزف أو رافقته على الشكل التالي:
   a. يشير اختلاط البراز بكميات كبيرة من الدم الأحمر القانئ أو وجود الدم في المستقيم دون البراز إلى نزف هضمي كتلي أو لنزف مستقيمي شرجي.
   b. يشير الدم المختلط مع البراز إلى أن مصدر النزف هو الكولون الأيسر غالباً.
   c. يشير وجود الدم الأحمر الداكن مع البراز إلى أن مصدر النزف معوي أو كولوني وليس شرجياً مستقيمياً.
   d. يشير الإسهال المدمى إلى التهاب الكولون.

e. يشير التغوط الزفتي إلى أن مصدر النزف هو الأمعاء الدقيقة أو الكولون الأيمن ولاسيما في حال وجود بطء في العبور.

6. يترافق النزف الكتلي مع أعراض وعلامات عامة تنجم عن عدم استقرار الحالة الديناميكية الدموية:
   a. الدوام وخفة الرأس والتعب والتعرق.
   b. ضيق النفس والخفقان وألم الذبحة الصدرية.

B. الفحص السريري:

1. تحرَ في البداية علامات وأعراض عدم الثبات الديناميكي الدموي مثل تسرع النبض وانخفاض الضغط الشرياني وبطء عود الامتلاء الشعري وبرودة الأطراف والتخليط في الحالات الشديدة.
2. افحص البطن مع التركيز على الأصوات المعوية والمضض والكتل والنفخات والدوران الجانبي.
3. تحرَ وجود الحبن و/أو ضخامة الكبد و/أو الضخامة الطحالية.
4. افحص الشرج وتحرَ وجود الشق الشرجي أو البواسير أو التقرحات أو الأورام.
5. افحص جلد المريض لتحري الحبر والكدمات والفرفريات وافحص مخاطية الفم والشدقين لتحري التوسع الوعائي.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الفحوص المخبرية والشعاعية العامة:

1. تعداد الدم الكامل مع تعداد الصفيحات: قد يكون الهيماتوكريت والهيموجلوبين ضمن المجال الطبيعي رغم النزف الشديد حيث لابد من مرور 24 ساعة على الأقل حتى يحدث التمدد الدموي.
2. تراكيز الغلوكوز والشوارد ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
3. اختبارات وظائف الكبد.
4. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
5. صورة البطن البسيطة و/أو تصوير البطن بأمواج فوق الصوت عند وجود مضض أو ارتداد بطني شديد أو عند وجود انتفاخ ملحوظ في البطن أو عند الشك بوجود كتلة.
6. مخطط كهربية القلب ولاسيما عند المرضى الذين تجاوزت أعمارهم الستين عاما.

انتبـــه:

- *إن تسرع القلب وانخفاض الضغط الشرياني الصريحين أو المحرضين بتغيير الوضعة يعكسان نزفاً مقداره 10-30% من حجم الدم الكلي، وهما علامتان باكرتان وموثوقتان في الدلالة على شدة النزف أكثر من قيمة الهيموجلوبين أو الهيماتوكريت المقيسة مباشرة بعد النزف حيث تكون طبيعية بشكل زائف.*
- *قد ينجم التغوط الزفتي عن النزف الهضمي السفلي (الأمعاء الدقيقة أو الكولون الصاعد) وليس من الضرورة أن يشير لنزف علوي، وبالعكس تماماً فإن وجود الدم القانئ مع البراز قد ينجم أيضاً عن نزف علوي وليس من الضروري أن يشير لنزف سفلي.*

B. تمييز النزف العلوي عن السفلي:

1. ذكرنا في فصل سابق المعطيات التي ترجح تشخيص النزف العلوي على السفلي.
2. الرشف بالأنبوب الأنفي المعدي:
   a. يشير رشف الدم الصريح أو العلقات أو الدم القاتم، يشير كل ذلك إلى نزف علوي.
   b. يشير رشف العصارة الصفراوية والمعدية الصافية إلى ضعف احتمال أن يكون النزف علوياً ولكن لا ينفيه بشكل مطلق وجازم.

c. لا توجد أية فائدة تذكر من تحري الدم الخفي في رشافة المعدة المأخوذة بواسطة الأنبوب الأنفي المعدي لأنها قد تكون إيجابية كاذبة (ناجمة عن الرض المحدث بالأنبوب بحد ذاته) ولأن سلبيتها لا تنفي النزف الهضمي العلوي.

d. النتيجة النهائية هي أن إيجابية رشف الدم بالأنبوب الأنفي المعدي ترجح بشكل قوي جداً النزف العلوي (على أن يكون الدم المرتشف صريحاً وليس خفياً) وأن سلبيته لا تنفيه وإن كانت تستبعده لدرجة ما.

3. التنظير المريئي المعدي الإثنا عشري EGD:

a. يعد الطريقة المثلى والأكثر موثوقية لنفي أو إثبات أن النزف الهضمي من مصدر علوي.

b. يستطب إجراؤه قبل المقاربات الأخرى في كل حالة مشكوك بها ولاسيما عند وجود معطيات أخرى ترجح المصدر العلوي للنزف مثل الإقياء المدمى أو التغوط الزفتي أو إيجابية رشف الدم بالأنبوب الأنفي المعدي أو وجود قصة مرضية تتماشى معه مثل القرحة المعدية أو الدوالي المريئية المشخصة سابقاً.

4. إذا أثبت التنظير المريئي المعدي الإثنا عشري أن مصدر النزف الهضمي ليس علوياً عندها يستطب الانتقال للخطوة التالية (أنظر الفقرة التالية مباشرة).

C. تحديد موضع وسبب النزف السفلي:

1. يستطب إجراء تنظير شرجي وتنظير سيني إذا كنت تتوقع بقوة أن يكون مصدر النزف شرجياً مستقيمياً.
2. يستطب أحياناً إجراء تنظير كولوني بعد التحضير المناسب (غسيل الكولونات بمحلول بولي إيتيلين الغلايكول) بشرط أن يكون المريض قد استقر هيموديناميكياً، تفيد هذه الطريقة في كشف سبب النزف الهضمي السفلي عند 70-80% من المرضى.
3. يستطب إجراء تصوير شرايين ظليل في حال كان النزف مستمراً ولم نتمكن من كشف مصدره بالتنظير.
4. يستطب إجراء تصوير مقطعي محوسب للبطن عند الشك بأن المريض مصاب بناسور أبهري معوي.
5. يستطب اللجوء للفتح الجراحي الاستقصائي في حال كان النزف الهضمي مستمراً والمريض غير مستقر هيموديناميكياً ومصدر النزف غير واضح أو محدد، وقد يستطب أيضاً إجراء تنظير كولوني داخل غرفة العمليات.
6. في بعض الحالات قليلة التواتر قد يستطب اللجوء للتفريس باستخدام الكريات الحمر الموسومة بنظير مشع من أجل تحديد موضع النزف رغم أنه إجراء غير موثوق لترشيد العمل الجراحي.
7. يستطب إجراء تفريس لرتج ميكل عند المرضى اليافعين الذين كان التنظير الهضمي العلوي والسفلي لديهم طبيعياً.
8. لا دور مطلقاً للتصوير باستخدام الباريوم في تقييم النزف الهضمي الفعال.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. أنظر فقرة التدبير الأولي في فصل النزف الهضمي العلوي.
2. استشر مختصاً بالتنظير الهضمي وآخر مختصاً بجراحة الجهاز الهضمي لترشيد التدبير.

B. التدبير الإلحاحي للنزف المستمر أو الناكس:

1. التدبير التنظيري:

a. عسر التصنع الوعائي: يعالج بالتخثير الحراري (مسرى حراري أو مخثر كهربي ثنائي القطب أو متعدد الأقطاب أو مخثر ليزري أو مخثر بلازما الأرغون) أو بحقن المواد المصلبة أو الأدوية المقبضة للأوعية ضمن الآفة النازفة.

b. داء الرتوج: يعالج بحقن مقبض وعائي ضمن الرتج النازف وبتخثيره حرارياً.
c. النزف من المرجلات: يعالج باستئصال المرجل النازف.
d. النزف التالي لاستئصال المرجل: يعالج بحقن مقبض وعائي أو بالتخثير الحراري أو بتثبيت ملقط معدني على موضع النزف عند الضرورة.
e. البواسير: تعالج بحقن المواد المصلبة أو بالربط.
f. اعتلال الكولون أو المستقيم الشعاعي: يعالج بالتخثير بالليزر أو بواسطة أرغون البلازما.

2. التدبير بالاستعانة بتصوير الشرايين الظليل:
a. يستطب حقن الفازوبريسين داخل الشريان أو إحداث انصمام ضمن الأوعية النازفة إن كان ذلك ممكناً.
b. يستطب اللجوء لهذه المقاربة بشكل خاص عند المرضى ذوي الخطورة الجراحية العالية.

3. التدبير الدوائي:
a. الداء المعوي الالتهابي: الستيروئيدات.
b. النزف المحرض بارتفاع ضغط وريد الباب: أوكتريوتيد، وفي الحالات المعندة يستطب تركيب تحويلة بابية جهازية داخل الكبد عبر الوداجي TIPS.
c. التهاب الكولون الانتاني: المضادات الحيوية ومضادات الفيروسات.

4. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي في حال النزف غير المضبوط المعند على المقاربات السابقة.

☒ انتبـــه:

✍ أمام كل حالة نزف هضمي سفلي استشر مختصاً بجراحة جهاز الهضم باكراً لأن جزء كبير من هذه الحالات يحتاج للتداخل الجراحي التشخيصي و/أو العلاجي.

المآل PROGNOSIS:

A. يتوقف النزف الهضمي السفلي عند 80-85% من المرضى بشكل عفوي.

B. ينكس النزف الناجم عن داء الرتوج بنسبة 38%.

C. تعتمد نسبة المراضة والمواتة الناجمتين عن العمل الجراحي على سن المريض ووجود الأمراض المرافقة الأخرى وعلى نوعية العملية.



Chapter 97 الفصل 97

انثقاب المري والتهاب المنصف الحاد

ESOPHAGEAL PERFORATION AND ACUTE MEDIASTINITIS

انثقاب المري ESOPHAGEAL PERFORATION:

I. الأسباب:

A. يمكن للمري أن يتعرض للعديد من الشدات الفيزيولوجية المرضية التي قد تؤدي لتمزقه مثل زيادة توتر جداره الناجمة عن المنابلة عليه أو عن انحشار الأجسام الأجنبية فيه أو عن ارتفاع الضغط ضمن لمعته بسبب التهوع أو نتيجة الرض الكليل أو النافذ.

B. يصنف انثقاب المري سببياً لصنفين رئيسين هما الانثقاب العفوي والانثقاب الناجم عن الأذيات النافذة، ويقسم هذا الأخير إلى نوعين هما الانثقاب الناجم عن أذيات نافذة من خارج اللمعة والانثقاب الناجم عن أذيات نافذة من داخل اللمعة.

C. **التمزق العفوي:** ينجم هذا الشكل من التمزق عن ارتفاع الضغط داخل لمعة المري إلى قيمة عالية لا يستطيع أن يتحملها:

1. يمكن أن يتعرض المري الطبيعي لضغوط مرتفعة جداً عندما يحدث تهوع شديد على مزمار أو على معصرة مريئية علوية مغلقين كما يحدث في متلازمة بورهيف.
2. قد يسبب ارتفاع الضغط الطفيف ضمن لمعة المري المريض (فيه سرطان أو تقرح التهابي) تمزقه وانثقابه.
3. تشمل العوامل الأخرى التي تؤهب لانثقاب المري العفوي كلاً من التدرن ومري باريت والتهاب المري الغامض بالحمضات والنّخَر المريئي التالي لتطبيق المعالجة المصلبة للدوالي المريئية.

D. **الانثقاب الناجم عن الأذيات النافذة من خارج اللمعة المريئية:** يعد الرض النافذ على الصدر والتداخل الجراحي أشهر أسباب هذا النوع من الانثقاب المريئي:

1. يجب نفي حدوث انثقاب مري عند كل مريض تعرض لأذية نافذة على الصدر قريبه، لأن التشخيص الباكر يساعد في خفض نسبة المراضة التالية له.
2. يمكن للعمليات الجراحية المجراة على العنق أو لعملية قطع الرئة أو لبعض عمليات تنظير البطن أو لبعض العمليات الجراحية المجراة على الأبهر أو لتركيب أنبوب بضع الصدر، يمكن لكل هذه المقاربات أن تسبب انثقاب المري رغم أن نسبة حدوثه في هذه الظروف منخفضة.
3. كذلك يمكن للعمليات المجراة على المري (بتر أو مفاغرة) أن تترافق مع حدوث انثقاب ملحوظ فيه.

E. **الانثقاب الناجم عن الأذيات النافذة من داخل اللمعة المريئية:** تنجم معظم حالات انثقاب المري عن المنابلة التي تتم ضمن لمعته سواء أكان سليماً أم مصاباً بحدثية مرضية ما:

1. قد يتمزق المري المتضيق خلال بعض المناورات التي تجرى عليه لفحصه أو لتوسيعه.
2. يتمزق المري الرقبي عند مستوى العضلة الحلقية البلعومية غالباً، وهذا ما يحدث عادة عند المنابلة عليه بأدوات صلبة.
3. قد يتمزق المري المصاب بالرتق خلال إدخال أنبوب التغذية إليه ولاسيما إن تم ذلك بشكل عنيف جداً.
4. من الأسباب الأخرى الأقل شيوعاً لتمزق المري نذكر إدخال مسرى التصوير القلبي بالصدى عبر المري ومحاولات التبيب الرغامي المتكررة وتناول بعض الأجسام الأجنبية ولاسيما ذات الرؤوس والحواف الحادة.
5. كذلك يمكن للأذية الكيماوية (ولاسيما إن ترافقت مع نَخَر عبر كامل الجدار) الناجمة عن تناول بعض الأدوية أو عن تناول المواد الأكّالة الحَمْضِية أو القلوية، يمكن لها أن تسبب انثقاب المري.

II. الصورة السريرية:

A. يؤدي انثقاب المري الحر ضمن المنصف إلى انتشار الجراثيم الهوائية واللاهوائية والهواء إلى الأنسجة المجاورة.

B. وباستمرار عملية البلع تندفع محتويات المري بشكل متواصل عبر الثقب إلى التراكيب المحيطة به مما يؤدي لتطور نفاخ تحت جلدي صدري ووجهي.

C. يراجع المريض بألم صدري وحمى وتعذر بلع وألم البلع، ويعد تسرع القلب علامة باكرة في الغالب على حدوث التهاب المنصف.

D. يتظاهر انثقاب المري الرقبي بالبحة وبالمضض الشديد في العنق، وبالمقابل قد يتظاهر انثقاب المري الصدري بالصدمة الخمجية المترافقة مع العسرة التنفسية:

1. قد يكون الألم الناجم عن تمزق المري الصدري بركياً أو شرسوفياً أو حتى منتشراً إلى منطقة الكتف.
2. إن الأعراض والعلامات السابقة تتطور على مدى عدة ساعات (أقل من 12 ساعة)، ويمكن للتشخيص والتدبير الباكرين أن ينقصا نسبة المضاعفات الناجمة عن انثقاب المري.

III. التشخيص:

A. رغم أن صورة الصدر البسيطة قد تظهر وجود الهواء في المنصف ووجود استسقاء صدر هوائي، فإن تصوير المري باستخدام وسيط التباين الشعاعي يعد أفضل اختبار تشخيصي وأكثرها حساسية بالإضافة لكونه متحمل من قبل المريض.

B. يجب تجنب استخدام وسائط التباين الشعاعي المنحلة بالماء لأنها قد تسبب العديد من المضاعفات الرئوية، ولأن الباريوم (وسيط تباين غير منحل بالماء) يتمتع بقدرة كبيرة على كشف الثقوب المريئية الصغيرة.

C. يعد التصوير المقطعي المحوسب وسيلة حساسةً ونوعية لوضع التشخيص عند المريض الذي يحول وضعه الصحي دون إجراء تصوير ظليل للمري، وفي الحالات النموذجية تظهر العلامات التالية المميزة:

1. وجود الهواء خارج لمعة المري.
2. وجود السائل حول المري.
3. زيادة ثخانة جدار المري.
4. تسرب الوسيط الشعاعي إلى خارج لمعة المري.

D. إن فائدة تنظير المري في وضع التشخيص قليلة لأنه قد يفاقم الأذية المريئية من جهة، ولا يساعد في كشف الأذيات الصغيرة من جهة أخرى.

IV. التدبير:

A. يختلف تدبير الانثقاب المريئي باختلاف الفترة الزمنية الفاصلة بينه وبين وصول المريض للمشفى وباختلاف نوع وشدة الأذية:

1. إذا شخص الانثقاب خلال 12 ساعة أو أقل من حدوثه فإنه يعالج بإغلاق الجرح ونزح المنطقة المؤوفة حوله، ويمكن تأمين المزيد من الدعم للمنطقة المحيطة (بقصد إنقاص نسبة التسرب التالي للعمل الجراحي) باستخدام سدلة من الجَنْبَة الجدارية أو العضلات الوربية أو الثرب أو العضلة الظهرية العريضة.
2. أما في حال أن الانثقاب قد شخص بعد مضي أكثر من 12 ساعة على حدوثه أو في حال كان الالتهاب شديداً فإنه يستطب إجراء نزح جيد مع تحويل مسار المري وإعطاء المضادات الحيوية واسعة الطيف.

B. قد يستطب بتر المري الإسعافي عند المريض المصاب بسرطان مريئي ساد، مع العلم أن نسبة الوفيات الناجمة عنه تكون أعلى بشكل ملحوظ من البتر الانتخابي.

C. يمكن تدبير الانثقاب البسيط المقتصر على المنصف دون الانتشار إلى جوف الجَنْبَة بإعطاء المضادات الحيوية والتغذية المناسبة.

D. حالياً يمكن تركيب إستنت مريئي أو وضع ملقط معدني بواسطة التنظير أو إجراء شطف بالصمغ الليفي، كخيارات حديثة لا جراحية لتدبير الانثقاب.

التهاب المنصف الحاد ACUTE MEDIASTINITIS:

I. مقدمة:

A. التهاب المنصف الحاد إنتان خطير ومهدد للحياة، يتناول التراكيب العميقة ضمن المنصف غالباً:

1. يحدث غالباً في سياق بتر القص أو المقاربات الجراحية أو التنظيرية داخل الصدر.
2. كذلك قد ينجم عن انثقاب المري الرقبي أو الصدري، ومن الشائع أن يتأخر التشخيص في هذه الحالة.
3. كذلك قد ينجم عن إنتان التراكيب المجاورة مثل التهاب الرئة أو أذيات الرغامى المترافقة مع الإنتان أو الأمراض السنية الخمجية.
4. تنجم 4% من حالات التهاب المنصف الحاد عن إنتان الجروح السطحية المنتقل إلى التراكيب المنصفية العميقة.

B. توجد العديد من عوامل الخطورة التي تترافق مع ارتفاع نسبة حدوث التهاب المنصف الحاد بعد عمليات المجازة الإكليلية:

1. البدانة.
2. تطاول مدة العمل الجراحي.
3. العمل الجراحي الإسعافي.
4. تكرار التداخل الجراحي.
5. أخذ طعوم من الشريانين الثديين الباطنيين.
6. الداء السكري.

II. الصورة السريرية:

A. يتظاهر التهاب المنصف بالحمى أو الألم أو تسرع القلب، قد يكون الألم جنبياً أو مقتصراً على الصدر أو يتشعع إلى العنق.

B. تظهر العلامات السريرية بعد مرور 3 أيام إلى 3 أشهر التالية للعمل الجراحي الصدري.

III. التشخيص:

A. ترتفع نسبة المراضة والمواتة بشكل كبير فيما لو تأخر التشخيص والتدبير المكثف للحالة.

B. قد تظهر صورة الصدر الشعاعية البسيطة تسرب الهواء من المنصف إلى أنسجة العنق العميقة أو وجود خطوط هوائية بين الأحياز القصية، وقد تظهر الصورة الجانبية وجود جيب من الهواء خلف القص.

C. إن قيمة التصوير المقطعي المحوسب في تشخيص التهاب المنصف التالي للعمل الجراحي قليلة بسبب وجود الهواء المنصفي بشكل طبيعي خلال هذه المرحلة، ويعتقد الباحثون أن التصوير المقطعي المحوسب يفيد في وضع التشخيص بشكل جازم بعد مرور 14 يوماً على العمل الجراحي.

IV. التدبير:

A. الهدف الأولي من علاج التهاب المنصف هو ضبط الإنتان وكشف مصدره:

1. إذا كان ناجماً عن الانثقاب المريئي فيجب إعطاء المضادات الحيوية وتفجير التجمع السائلي وتنضير النسج المتهتكة.

2. إذا كان تالياً للمجازة الإكليلية فيجب إعطاء المضادات الحيوية مع إعادة نشر القص وتنضير حوافه وغسل المنصف.

3. يجب نزح وتعقيم وتطهير أية تجمعات قيحية مع ضرورة وضع قثاطر للتفجير المستمر بقصد الحيلولة دون نكس التقيح.

B. يعتمد المآل على سبب التهاب المنصف ومدى سرعة التشخيص والبدء بالعلاج وعلى وجود أمراض مرافقة.



الفصل 98 Chapter 98

متلازمة قرحة الكَرْب

STRESS ULCER SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. يستخدم مصطلح قرحة الكَرْب ليدل على الأذية الأكّالة أو التقرحية التي تصيب مخاطية السبيل الهضمي العلوي نتيجة التعرض لشدة فيزيولوجية ملحوظة.

B. أظهرت الدراسات المدعومة بالتنظير الهضمي حدوث أذية في المخاطية المعدية عند حوالي 52–100% من مرضى وحدة العناية المركزة، وذلك خلال أول 24 ساعة من قبولهم إليها، ولكن تظل معظم الحالات لاأعراضية.

C. يستخدم مصطلح متلازمة قرحة الكَرْب ليدل على الأذية المخاطية الهضمية العلوية المترافقة مع النزف أو الانثقاب السريريين.

الآلية الإمراضية PATHOGENESIS:

A. إن وجود الحمض المعدي عنصر ضروري لإحداث تقرح الكرب، ولكن لوحظ أن الغالبية العظمى من مرضى هذا الداء لديها إفراز حَمْضِي معدي طبيعي أو حتى ناقص، الأمر الذي يشير إلى أنه لابد أيضاً من تدهور آليات الدفاع عن الغشاء المخاطي المعدي لكي يحدث هذا الاضطراب.

B. تشمل آليات الدفاع الطبيعية التي تحمي الغشاء المخاطي المعدي من التقرح ما يلي:

1. المخاط الحر والمخاط المرتبط بالبيكاربونات اللذين يؤمنان حاجزاً تشريحياً ودارئاً فيزيولوجياً لشوارد الهدروجين ضمن لمعة المعدة.
2. الجريان الدموي السليم الخاص بالمخاطية المعدية الذي يجلب البيكاربونات الجهازية اللازمة لدرء شوارد الهدروجين داخل لمعة المعدة.
3. تعويض وإعادة استحداث الخلايا المخاطية بحيث يستمر وجود هذه الطبقة المخاطية دائماً رغم تعرض النسيج الظهاري المعدي للأذيات المتكررة.

C. يؤدي الكرب إلى إقفار الغشاء المخاطي المعدي الذي بدوره يسبب انخفاض الباهاء ضمن هذه الطبقة بسبب الانتشار الراجع لشوارد الهدروجين التي يتضاعف تركيزها بسبب نقص تركيز البيكاربونات الدارئة وانخفاض الأكسجة:

1. يؤدي عوز الإرواء لاحقاً إلى تشكيل الجذور الحرة السامة المشتقة من الأكسجين وتكوين فوق الأكاسيد، وانخفاض معدل تركيب البروستاغلاندينات الواقية التي تحمي المخاطية المعدية من التقرح.
2. إن كل ما سبق من تأثيرات ونتائج مرضية سيؤدي لحدوث تقرح الكرب.

الجدول 98-1: عوامل الخطورة التي تؤهب لحدوث الانثقاب أو النزف الهضمي عند مريض متلازمة قرحة الكَرْب.

المرضى ذوي الخطورة المرتفعة:
• الحرق الذي تجاوز 50% من مساحة سطح الجسم.
• الأذيات الحادة داخل القحف مثل الورم أو الإنتان أو الرض أو النشبة.
• القصور الكبدي الخاطف.
• الخمج ولاسيما إن كانت من مصدر رئوي أو داخل صفاقي.
• الرض الكبير.
• بعد العمل الجراحي ولاسيما إن كان بطنياً أو قلبياً وعائياً أو صدرياً أو عصبياً.
• الإقامة في وحدة العناية المركزة مع الإصابة بمضاعفات متراكبة مثل الصدمة أو القصور الكلوي الحاد أو اليرقان أو اعتلال التخثر أو استمرار الحاجة للتهوية الآلية لمدة تزيد عن 3 أيام.
• قصور الأعضاء المتعددة.
المرضى ذوي الخطورة المتوسطة:
• الحرق الذي يقل عن 35٪ من مساحة سطح الجسم بشرط ألا يترافق مع الصدمة أو الخمج.
• الأمراض الدماغية المزمنة.
• الداء الانسدادي الرئوي المزمن أو الأمراض التنفسية العابرة.
• القصور الكلوي المزمن المعالج بالديلزة.
• الأمراض القلبية مثل احتشاء العضلة القلبية أو اضطرابات النظم أو قصور القلب الاحتقاني.

D. لا زال دور الملويات البوابية Helicobacter Pylori في إحداث قرحة الكَرْب غير محدد بدقة حتى الآن.

E. يعد الاعتلال الخثاري المترافق مع تطبيق المنفاس أهم عاملي خطر يؤهبان مريض وحدة العناية المركزة للإصابة بقرحة الكَرْب، وتشمل عوامل الخطورة الأخرى الحالات التالية:

1. العمل الجراحي الكبير. 2. الصدمة النزفية. 3. انخفاض الضغط الشرياني. 4. الرض. 5. الخمج.

F. تزداد خطورة حدوث نزف هضمي بشكل ملحوظ عند اجتماع عاملي خطر أو أكثر لدى المريض (أنظر الجدول 98-1)، وقد تصل نسبة الوفيات إلى 50-80% عند المرضى الذين يصابون بالنزف الهضمي المحرض بقرحة الكَرْب.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. ينتبه الطبيب عادة لقرحة الكَرْب عندما تنزف، ويحدث نزف ملحوظ منها عند 2-6% من المرضى الحرجين، ويتم ذلك خلال 14 يوماً من بداية الكرب الفيزيولوجي أو من قبولهم في وحدة العناية المركزة.

B. بالتنظير نلاحظ أن أبكر التبدلات المخاطية تظهر في الجزء الداني من المعدة على شكل شحوب وتبقع وحبر تحت مخاطي، تلتحم هذه الآفات المرضية لتشكل تسحجات وتقرحات سطحية خطية تمتد أحياناً لتصل إلى الغار والإثني عشر، والنتيجة النهائية لهذه الحدثيات هي ظهور بقعة من الأذية المخاطية تنز دماً وأحياناً تسبب نزفاً كتلياً أو انثقاباً معدياً.

التدبير MANAGEMENT:

A. إن خطورة النزف من قرحات الكرب والمآل بشكل عام يرتبطان أساساً بشدة الداء المستبطن وبالتدبير المطبق.

B. إذا ظهر أن المريض المقبول في وحدة العناية المركزة من ذوي الخطورة المرتفعة (بالنسبة لتعرضهم لقرحة الكَرْب) فيجب منذ البداية العمل على وقايته من هذه المضاعفة (أنظر الفقرة التالية).

C. أما إذا حدث نزف هضمي ملحوظ فعندها يجب إجراء تنظير هضمي علوي وتطبيق المقاربات العلاجية التنظيرية المختلفة (التخثير الحراري أو الكهربي أو حقن المواد المصلبة):

1. إذا فشلت المقاربات التنظيرية في إيقاف النزف يستطب إجراء تصوير شرايين ظليل مع حقن الفازويريسين أو إحداث الانصمام الشرياني.
2. يحتفظ بالحل الجراحي للنزوف المعندة على المقاربات السابقة المهددة للحياة، مع العلم أن نسبة الوفيات التالية لاستئصال المعدة الكلي عند مثل هؤلاء المرضى تقارب 100%، وبالمقابل فإن استئصالها الجزئي يترافق مع نكس النزف من الجزء المتبقي بنسبة 50%.
3. يمكن تخفيض نسبة نكس النزف التالي لاستئصال المعدة الجزئي بقطع العصب المبهم وبخياطة القرحات المتبقية جيداً.

الوقاية PROPHYLAXIS:

A. ترتكز الخطة المنطقية للوقاية من قرحة الكَرْب على إمكانية منع حدوثها من جهة، وإذا حدثت على إمكانية منع تطورها لنزف هضمي علوي أو انثقاب صريحين.

B. **مضادات الحموضة:** يمكن إعطاء 10-80 مل من أحد مضادات الحموضة عبر الأنبوب الأنفي المعدي بمعدل مرة كل 1-2 ساعة في البداية، ثم تعدل الجرعة لاحقاً بحيث نحافظ على الباهاء المعدية عند قيمة تزيد عن 4 (حيث تقاس بعد مرور ساعة واحدة على إعطاء مُضاد الحموضة):

1. قد تسبب بعض مضادات الحموضة الإسهال، وبعضها الآخر (الذي يحوي Mg) لا يعطى لمريض القصور الكلوي، وبعضها الآخر يؤثر على امتصاص الأدوية وعلى توافرها الحيوي.
2. إن استخدامها مكلف ويحتاج للوقت بسبب الحاجة لإعطائها كل ساعة ومراقبة باهاء المعدة بشكل متكرر، ولكن مع ذلك فإنها (أي مضادات الحموضة) أثبتت فعالية ملحوظة في الوقاية من الإصابة بقرحة الكَرْب:

C. **الأدوية المثبطة للإفراز المعدي الحَمْضِي:** أثبتت التجارب المضبوطة أن حاصرات المستقبلات الهيستامينية التي تعطى حقناً وريدياً متقطعاً أو مستمراً (وهو الأفضل) فعالة في لجم الإفراز المعدي الحَمْضِي وبالتالي تخفيض نسبة الإصابة بقرحة الكَرْب:

1. يمكن استخدام أحد مضادات الهيستامين التالية مع ضرورة تخفيض جرعاتها للنصف عند المريض الذي تقل تصفية الكرياتينين لديه عن 30 مل/ دقيقة، وضرورة اتخاذ الحيطة والحذر عند استخدامها لدى المريض المصاب بنقص الصفيحات:
   a. سيميتدين Cimetidine: يعطى حقناً وريدياً متقطعاً بجرعة 300 ملغ كل 6-8 ساعات، أو تسريباً مستمراً بمعدل 50-100 ملغ/ ساعة، تبلغ جرعته القصوى 2400 ملغ/ اليوم.
   b. رانيتيدين Ranitidine: يعطى حقناً وريدياً متقطعاً بجرعة 50 ملغ كل 8 ساعات، أو تسريباً مستمراً بمعدل 6.3-12.5 ملغ/ ساعة، تبلغ جرعته القصوى 400 ملغ/اليوم.
   c. فاموتيدين Famotidine: يعطى حقناً وريدياً متقطعاً بجرعة 20 ملغ كل 12 ساعة، او تسريباً مستمراً بمعدل 1.6-3.2 ملغ/ ساعة، تبلغ جرعته القصوى 160 ملغ/اليوم.
2. رغم عدم وجود دراسات أو تجارب مضبوطة حول فائدة مثبطات مضخة البروتون في هذا المجال فإنه يمكن استخدامها بجرعاتها العادية:
   a. أوميبرازول Omeprazole: يعطى حقناً وريدياً مستمراً بجرعة 40 ملغ/ اليوم.
   b. بانتوبرازول Pantoprazole: يعطى حقناً وريدياً مستمراً بجرعة 40 ملغ/ اليوم.
3. لا حاجة عند استخدام مثبطات مضخة البروتون أو حاصرات المستقبلات الهيستامينية لمراقبة باهاء المعدة.

D. **سوكرالفات** Sucralfate: هذا المحضر عبارة عن ملح مكون من الألمنيوم والسكروز المكبرت يغطي الأذيات المخاطية المعدية السطحية ويشكل حولها طبقة عازلة تحول دون تعرضها لمزيد من الحمض والببسين، دون أن يؤثر على الباهاء الكلية للمعدة:

1. يحضر على شكل روبة (خلطة سائلة) تعطى عبر الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 4-6 جرام يومياً.
2. رغم أن استخدامه آمن عند المرضى الحرجين على المدى الطويل، لكن يجب أن يتم ذلك بحذر عند المصابين بالقصور الكلوي المزمن.
3. يفضل بعض الأطباء هذا المحضر على بقية المحضرات السالفة الذكر لأن تأثيراته الجانبية قليلة ولأنه يسبب التهاب رئة استنشاقي بنسبة أقل ولأن تكلفته منخفضة.

E. **أدوية أخرى:** استخدمت البروستاغلاندينات وكانسات الجذور الحرة مثل الألوبيرينول وداي ميثيل سولفوكسايد، وكانت نتائج الدراسات التي أجريت عليها متباينة، ولذلك لم تعتمد بشكل نظامي حتى الآن.

☒ انتبـه :

- *أظهرت الدراسات المجراة على المرضى المصابين بالحروق الواسعة أو الموضوعين على المنفاس أنه يمكن تخفيض خطورة إصابتهم بالنزف الهضمي العلوي باللجوء للتغذية المعوية في أبكر وقت ممكن.*
- *يعد التهاب الرئة الاستنشاقي المضاعفة الرئيسية التي قد تنجم عن استخدام الأدوية التي تقي من حدوث قرحة الكَرْب، ويعد السوكرالفات أقل هذه المحضرات إحداثاً لهذه المشكلة بالمقارنة مع مضادات الحموضة والأدوية المثبطة للإفراز المعدي الحَمْضي.*



Chapter 99 الفصل 99

التهاب الكبد الكحولي الحاد

ACUTE ALCOHOLIC HEPATITIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الإدمان الكحولي بأنه تناول الكحول لدرجة يؤدي فيها إلى اضطراب التواصل الاجتماعي مع الوسط المحيط:

1. يمكن للانسمام الحاد بالإيتانول أن يؤذي الخلايا الكبدية مما يؤدي لالتهاب ونَخَر كبدي، وقد يتطور تشحم كبدي ملحوظ بعد الأذية الحادة.

2. تختلف الأهبة للإصابة بالتأثيرات الضارة الناجمة عن الإيتانول بين مريض وآخر، وإن حوالي 15% فقط من المدمنين الكحوليين يصابون بالتشمع.

3. يوجد العديد من العوامل التي تؤهب المريض للإصابة بالتأثيرات السمية الكبدية الناجمة عن الكحول.

B. تبلغ الجرعة اليومية الدنيا من الإيتانول اللازمة لإحداث التشمع الكبدي 20 جرام عند النساء و 60 جرام عند الرجال:

1. كذلك يغلب أن يحدث التشمع الكبدي عند المرضى الكحوليين سيئي التغذية.

2. يغدو الكبد مؤهباً أكثر للإصابة بالتأثيرات السمية الناجمة عن الكحول عند وجود أذية خلوية مرافقة من التهاب الكبد بالفيروس B أو C.

C. لازالت الآليات المسؤولة عن إحداث الأذية الكبدية المحرضة بالكحول غير محددة بدقة:

1. يبدو أن لعديدات السكريد الشحمية التي يحتمل أنها من مخلفات الجراثيم السلبية الجرام الموجودة في الأمعاء، يبدو أن لها دور هام في هذا المجال:

a. يرتفع التركيز المصلي لعديدات السكريد الشحمية بعد تناول الكحول بشكل حاد، ويتماشى هذا الارتفاع مع شدة الأذية الكبدية.

b. أظهرت الدراسات المجراة على الحيوانات أن إعطاء الأدوية التي تعاكس تأثيرات عديدات السكريد تلك يؤدي لتراجع الأذية الكبدية.

2. لوحظ ارتفاع التراكيز المصلية لبعض السيتوكينات (مثل العامل المنخر للورم، والانترلوكن-1، والإنترلوكن-6، والإنترلوكن-8) عند مرضى التهاب الكبدي الكحولي الحاد، ولكن إلى الآن لم تحدد العلاقة بين هاتين الظاهرتين بدقة.

المموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. القصة المرضية:

1. قد لا يعطي المريض قصة موثوقة عن كمية الكحول التي يتناولها والمدة الزمنية التي مضت وهو على هذه الحال.
2. قد يكون من الصعب الحصول على قصة تثبت زيادة تناول المريض للإيتانول في الفترة السابقة.
3. يوجد عند المريض قصة قهم مزمن غالباً مترافق مع نقص الوزن الذي قد يتقنع باحتباس الماء والملح (الحبن والوذمة).
4. يصاب جميع المرضى بالوهن والتعب، ولكن قد يصعب تمييزهما عن أعراض الاكتئاب.

B. الفحص السريري:

1. قد يراجع المريض بأعراض وعلامات تتماشى مع داء كبدي مزمن مثل:
   a. ضخامة الغدة النكفية.
   b. الحمامى الراحية.
   c. تقفعات دوبيتوران.
   d. اليرقان.
   e. ضخامة الكبد.
   f. التأنث (ظهور علامات الأنوثة).
2. في حالات أقل تواتراً ولاسيما بعد تطور تليف كبدي صريح أو تشمع شديد يظهر لدى بعض المرضى العنكبوت الوعائي المميز.

> **☒ انتبـــه:**
>
> *☜ ترتبط شدة التهاب الكبد الكحولي بمدى اتساع الأذية السمية وبوجود مرض كبدي سابق.*

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. يكون تعداد الدم الكامل غير طبيعي غالباً، حيث من المألوف أن يكون المريض مصاباً بفقر دم عرطل الخلايا:
1. قد يوجد نقص صفيحات ملحوظ ناجم عن تثبط نقي العظم، يؤدي لنزف ملحوظ في الحالات الشديدة.
2. قد توجد قلة كريات بيض ناجمة عن تثبط نقي العظم، تؤهب المريض للإصابة بالإنتانات المختلفة.
3. قد تحدث كثرة كريات بيض ارتدادية مع انحراف الصيغة للأيسر في حال كان المريض قد توقف عن تناول الكحول منذ أسبوع.
4. لا يحدث فرط تشدف في الكريات البيض متعددة أشكال النوى ما لم تترافق الحالة مع عوز الفيتامين B12.

B. نادراً ما يكون المريض مصاباً بعوز الحديد ما لم يتعرض لنزف ملحوظ، وبما أن الكحول يزيد معدل امتصاص الحديد عبر الأمعاء فإنه قد يؤدي لتطور داء الصباغ الدموي.

C. من الشائع أن يكون لدى المريض نقص مغنيزيوم ونقص فوسفات ونقص بوتاسيوم:
1. قد تغيب وتتقنع الاضطرابات الشاردية في حال كان المريض مصاباً بالتجفاف أو الحماض الشديدين، ثم قد تعود لتظهر مرة ثانية بعد إعطاء السوائل.
2. قد يوجد حماض اسيتوني (كحولي) عند المرضى الذين توقفوا حديثاً عن تناول الكحول.

D. إن فائدة اختبارات وظائف الكبد في تقييم شدة الأذية الكبدية والمآل طفيفة:

1. يكون تركيز إنزيم أسبارتات أمينوترانسفيراز GOT مرتفعاً وأعلى من تركيز إنزيم آلانين أمينوترانسفيراز GPT، وإن هذه الظاهرة غير شائعة عادة في حالات التهاب الكبد اللاكحولي.
2. قد يحدث ارتفاع في تركيز بيليروبين الدم المباشر عند بعض المرضى.
3. يكون تركيز إنزيم غاما-غلوتاميل ترانسبيبتيداز مرتفعاً في العادة لدرجة أكبر من ارتفاع تركيز الفُسفاتاز القلوية.
4. قد يوجد لدى المريض نقص في ألبومين الدم نتيجة القصور الكبدي المزمن.
5. يحدث تطاول في زمن البروترومبين قبل أن يتطاول زمن الثرومبوبلاستين الجزئي أو زمن النزف أو زمن التخثر.

☒ انتبـــه :

✍ لا يوجد فحص مخبري واحد واسم لتشخيص التهاب الكبد الكحولي الحاد.

التدبير MANAGEMENT:

A. إن التوقف عن تناول الكحول أمر جوهري لنجاح التدبير، وإن كل الخطوات العلاجية اللاحقة ستكون عديمة الفائدة أو ذات تأثير عابر فقط ما لم ينقطع المريض عن الكحول.

B. يستطب تعويض السوائل ونقل الدم لتدبير النزف الفعال، ابدأ بتعويض السوائل لاستعادة الحجم داخل الأوعية:

1. استخدم البلازما الطازجة المجمدة أو المرسبات القرية لعلاج الاعتلال الخثاري.
2. سرب الصفيحات للمريض المصاب بنقص ملحوظ في تعدادها.
3. سرب الكريات الحمر المتراصة لعلاج فقر الدم الشديد.
4. قد يستطب استخدام أمينوكابروئيك أسيد (حالات نادرة) في حال ثبت أن النزف ناجم بشكل رئيسي عن انحلال الفِبْرين.
5. قد يؤدي ارتفاع الضغط الوريدي المركزي إلى نزف مستمر من الدوالي المريئية، ولذلك تجنب تسريب حجوم كبيرة من السوائل وعالج انخفاض الضغط الشرياني المعند الناجم عن التوسع الوعائي بإعطاء النورإيبي نفرين.

C. حافظ على تركيز سكر الدم ضمن المجال الطبيعي، وعايره مرة كل ساعتين خلال المرحلة الحادة.

D. يستطب اللجوء للتنبيب الرغامي ودعم التنفس آلياً في حال كان المريض مسبوتاً أو متغيم الوعي أو عاجزاً عن تحرير سبيله الهوائي أو في حال أصيب بالقصور التنفسي.

E. يستطب تطبيق المعالجة البديلة للكلى لتدبير فرط البوتاس المعند أو اليوريميا أو فرط الحمل الحجمي الناجم عن القصور الكلوي الحاد.

F. يجب نفي أو إثبات إصابة المريض بالإنتان الفعال عبر إجراء الزروع المختلفة، وابدأ بإعطاء المضادات الحيوية حسب الحاجة.

G. قد يستفيد بعض المرضى المنتخبين الذين ليس لديهم إنتانات ما، قد يستفيدون من إعطائهم الكورتيكوستيرويدات لتدبير التهاب الكبد الحاد:

1. يعطى محضر ميتيل بريدنيزولون بجرعة 32 ملغ/اليوم.
2. لوحظ أنها تنقص نسبة الوفيات بشكل ملحوظ (لمدة شهر).

H. راقب تراكيز شوارد المصل بشكل متكرر واعمل على ضمان استتبابها لأن اضطرابها قد يؤدي لاضطرابات نظم بطينية خبيثة مهددة للحياة.

☒ انتبــه :

✍ إن الدعم الغذائي المناسب والسخي ضروري جداً لنجاح تدبير مريض التهاب الكبد الكحولي الحاد، ولكن يجب الانتباه إلى أنه قد يترافق مع حدوث اضطرابات شديدة في التوازن الشاردي عند البدء به.

I. لا زال اللجوء لزرع الكبد كمقاربة علاجية لتدبير التهاب الكبد الكحولي الحاد الناجم عن الإدمان المستمر والفعال على الإيتانول، لا زال مثاراً للخلاف والجدل:

1. إن نتائج زرع الكبد عند المرضى المستمرين بتناول الكحول سيئة على المدى القصير التالي للعمل الجراحي وعلى المدى الطويل بالمقارنة مع النتائج المجتباة عند المرضى الذين انقطعوا عنه.
2. ينصح معظم الباحثين بالتوقف عن تناول الكحول لمدة 6 أشهر على الأقل قبل إجراء زرع الكبد، إلا في حال كانت البقيا المتوقعة للمريض تقل عن 6 أشهر.

J. لا زالت الدراسات مستمرة حول جدوى استخدام بعض الأدوية الأخرى مثل بروبيل ثيوراسيل أو د-بنسيلامين أو كولشيسين أو بنتوكسيفيللين.

المآل PROGNOSIS:

A. تعتمد نسبة الوفيات على شدة المرض الكبدي المستبطن وعلى وجود سوء التغذية وعلى امتداد الأذيات الوظيفية إلى خارج الكبد (قصور كلوي حاد، قصور تنفسي حاد).

B. في معظم الحالات تشفى الأعضاء المختلفة من القصور بعد عودة الوظيفة الكبدية لحالة السواء.

C. يمكن توقع نسبة الوفيات اعتماداً على حساب زمن البروترومبين وتركيز بيليروبين المصل وفق المعادلة التالية:

DF = 4.6 × (زمن البروترومبين عند المريض بالثواني – زمن البروترومبين الشاهد بالثواني) + تركيز بيليروبين المصل الكلي (ملغ/ 100 مل).

حيث DF = Discriminant Function

1. تزيد نسبة الوفيات عن 50% عندما تزيد DF عن 32.
2. تنخفض نسبة الوفيات بشكل ملحوظ في حال انخفض DF عن 32.

D. يتطور تشمع الكبد عند 10% من المرضى سنوياً بعد تعرضهم لهجمة التهاب كبد كحولي حاد، ويتوقع أن يصاب 70% من كل المرضى بالتشمع في النهاية، وتكون نسبة التطور نحو التشمع أعلى بشكل ملحوظ عند النساء وعند المصابين بأذية خلوية كبدية نسيجية شديدة.



Chapter 100 الفصل 100

القصور الكبدي الخاطف

FULMINANT HEPATIC FAILURE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف القصور الكبدي الخاطف (FHF) بأنه القصور الكبدي الحاد الذي يترافق مع اعتلال التخثر والاعتلال الدماغي، والذي يتطور خلال فترة 8 أسابيع أو أقل من بداية الأذية الكبدية الحادة وبغياب وجود مرض كبدي سابق.

B. يُشكل حدوث الاعتلال الدماغي أو اعتلال التخثر الحد الفاصل بين مرحلة التهاب الكبد الحاد أو الأذية الكبدية الحادة من جهة ومرحلة القصور الكبدي الخاطف.

C. يعتقد بعض الباحثين أن ظهور الاعتلال الدماغي خلال أسبوعين من بدء اليرقان الناجم عن الأذية الكبدية الحادة يتوافق أيضاً مع تعريف القصور الكبدي الخاطف.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الأسباب الفيروسية:

1. التهاب الكبد بالفيروس A أو B أو C أو E.
2. التهاب الكبد بفيروس الحلأ البسيط أو فيروس الحلأ النطاقي.
3. التهاب الكبد بفيروس إبشتاين بار أو الفيروس المضخم للخلايا أو بقية الفيروسات.

B. الأدوية والذيفانات.

1. الأسيتامينوفين، ثلاثي كلوريد الكربون، الفوسفور الأصفر، مركبات الذهب.
2. الإيزونيازيد، فالبروات، نتروغليسيرين، الهالوتان.
3. الانسمام ببعض أنواع الفطور أو الأدوية النباتية.

C. الأسباب القلبية الوعائية:

1. نقص التروية الكبدية.
2. الصدمة الدورانية.
3. متلازمة بود-كياري.
4. الداء الوريدي الكبدي الساد.

D. أسباب متنوعة:

1. التهاب الكبد المناعي الذاتي.
2. تشحم الكبد الحملي.
3. الارتشاح الكبدي بالخلايا السرطانية.
4. متلازمة راي.
5. متلازمة ويلسون.

إن تحديد سبب القصور الكبدي الخاطف أمر حيوي ومهم جداً للأسباب التالية:

1. توجد بعض الترياقات والأدوية النوعية التي يمكن استخدامها في بعض حالات فرط الجرعة الدوائية والتسممات.
2. لأن لبعض الأسباب الإنتانية مثل التهاب الكبد A أهمية خاصة بالنسبة للصحة العامة ولإجراءات الوقاية التي يجب اتخاذها للحيلولة دون انتشار المرض بشكل وبائي.
3. لأن المآل يتغير بتغير السبب.

الموجودات السريرية المخبرية:
CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. يتظاهر القصور الكبدي الخاطف بالموجودات السريرية التالية:

1. التعب والوهن.
2. الغثيان والإقياء والقمه.
3. اليرقان.
4. الاعتلال الدماغي أو السبات.
5. النزوف الناجمة عن الاعتلال الخثاري.
6. مظاهر ناجمة عن مضاعفات القصور الكبدي الحاد (سنذكرها لاحقاً).

B. يتصف الاعتلال الدماغي كبدي المنشأ حسب شدته إلى أربع درجات:

1. الدرجة الأولى I:
   a. تبدلات طفيفة في نموذج الشخصية.
   b. اضطراب حلقة النوم والصحو.
   c. صعوبة إجراء بعض الحسابات الرياضية.
2. الدرجة الثانية II:
   a. تخليط صريح. b. تصرفات سلوكية غير مناسبة. c. اللاثباتية.
3. الدرجة الثالثة III:
   a. كلال ملحوظ. b. تخليط ذهني شديد بعد الصحو. c. اللاثباتية.
4. الدرجة الرابعة IV: التي تعرف أيضاً بدرجة السبات الصريح.
   a. الدرجة الرابعة – أ (IVa): يتخذ المريض وضعية فصل المخ أو فصل القشر استجابة للتنبيه.
   b. الدرجة الرابعة – ب (IVb): لا يبدي أية استجابة على الإطلاق تجاه التنبيه.

C. إن الاعتلال الدماغي الكبدي اعتلال استقلابي عكوس بشكل كامل يتميز باضطراب مترقٍ يتناول الوظائف الدماغية ومستوى الوعي:

1. رغم أن تركيز أمونيا المصل يكون مرتفعاً غالباً، فإنها (أي الأمونيا) غير كافية لوحدها لتعليل الموجودات السريرية وتفسير ظهورها.
2. يشكل ارتفاع التراكيز البلازمية للحموض الأمينية العطرية ظاهرة مرافقة للاعتلال الدماغي الكبدي وليس سبباً له.
3. لوحظ أن مستقبلات الناقل العصبي المثبط المعروف باسم غاما –أمينوبوتيريك أسيد المتواجدة ضمن النسيج الدماغي تزداد كثافتها عند المرضى المصابين بالمرض الكبدي بمراحله النهائية، الأمر الذي يعلل حساسيتهم الشديدة جداً لتأثير الباربيتورات أو البنزوديازيبينات المركن.

D. يتظاهر القصور الكبدي الخاطف بالموجودات المخبرية الرئيسة التالية:

1. ارتفاع التراكيز المصلية للإنزيمات الناقلة للأمين (GPT, GOT) ولنازعة هدروجين اللاكتات (LDH).
2. فرط بيليروبين الدم.
3. ارتفاع تركيز أمونيا البلازما.
4. تطاول زمن البروترومبين.
5. اضطرابات مخبرية ناجمة عن سبب القصور الكبدي الخاطف أو عن مضاعفاته (انظر لاحقاً).

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. اعتلال التخثر:

1. يحدث نقص في معدل تصنيع عوامل التخثر عند مرضى القصور الكبدي الخاطف.
2. من غير الشائع أن يحدث تخثر منتشر داخل الأوعية صريح، ولكن ما يحدث اضطراب نوعي في وظيفة الصفيحات مع انخفاض تعدادها وارتفاع نواتج تدرك الفبْرين.
3. من النادر أن يصاب المريض بنزف صريح، وإذا حدث ذلك فغالباً ما يكون مصدره السبيل الهضمي.
4. يمكن أن تحدث نزوف من مواضع أخرى (حالات نادرة) مثل الكلى والرئتين والبلعوم الأنفي وبطانة الرحم ونزوف جلدية عند مواضع بزل الأوردة.

B. الاعتلال الدماغي والوذمة الدماغية:

1. نستنتج من تعريف القصور الكبدي الخاطف أن كل المرضى لديهم اعتلال دماغي (بدرجات مختلفة)، ولكن ليس الكل مصابين بالوذمة الدماغية حتماً.
2. تحدث الوذمة الدماغية عند 60% من مرضى القصور الكبدي الخاطف، بينما تتطور بشكل نادر عند المصاب بقصور كبدي مزمن.
3. تنجم الوذمة الدماغية عن زيادة محتوى النسيج الدماغي من الماء إما بسبب تخرب الحاجز الوعائي الدماغي أو بسبب اضطراب التنظيم التناضحي الخلوي، الأمر الذي يؤدي في النهاية لارتفاع الضغط داخل القحف.
4. يتظاهر ارتفاع الضغط داخل القحف بالإقياء والصداع وبطء القلب ووذمة حليمة العصب البصري، وإن هذه الموجودات قليلة التواتر عند مرضى القصور الكبدي الخاطف، ومع ذلك يجب الشك بها وتحريها دوماً.

C. المضاعفات القلبية التنفسية:

1. تقلد الاضطرابات الديناميكية الدموية الملاحظة عند مرضى القصور الكبدي الخاطف تلك التي تحدث في سياق الصدمة الخمجية حيث يكون نتاج القلب مرتفعاً والمقاومة الوعائية الجهازية منخفضة:
   a. يترافق القصور الكبدي الخاطف الشديد مع توسع وعائي قوي يؤدي لانخفاض الضغط الشرياني (ولكن كما أسلفنا يكون نتاج القلب مرتفعاً).
   b. يظهر تصوير القلب بأمواج فوق الصوت ضخامة أجوافه الأربعة غالباً ونقص الجزء المقذوف رغم زيادة النتاج.
   c. من النادر أن يحدث عدم استقرار ديناميكي دموي شديد ما لم يتطور الاعتلال الدماغي.
   d. يصاب حوالي 40% من مرضى القصور الكبدي الخاطف بوذمة الرئة القلبية أو اللاقلبية المنشأ (زيادة نفوذية الأوعية الشعرية الرئوية) التي تحدث غالباً بعد تطور الوذمة الدماغية.
   e. من الشائع أن تتطور اضطرابات نظم مختلفة عند المرضى حتى منذ بداية سير المرض، وهي تنجم غالباً عن اضطرابات استقلابية شديدة مثل الحماض أو نقص الأكسجة أو نقص البوتاسيوم.
2. يصاب مريض القصور الكبدي الخاطف بنقص الأكسجة الشريانية الناجم عن التهاب الرئة أو النزف الرئوي المتني أو الانخماص أو التحويلة داخل الرئة (الناجم عن المرض الكبدي) أو وذمة الرئة (القلبية أو اللاقلبية المنشأ)، ويمكن لنقص الأكسجة هذا أن يفاقم الوذمة الدماغية ويحرض قصور أعضاء متعددة.

D. المضاعفات الاستقلابية:

1. يعد الحماض الاستقلابي اللبني أشيع اضطراب استقلابي يشاهد عند مرضى القصور الكبدي الخاطف.
   a. ينجم عن زيادة إنتاج اللبنات الناجمة عن نقص الأكسجة النسجية (وعن اضطراب قدرة الكبد على قبطها واستقلابها).
   b. من الصعب إصلاح هذا الحماض بتسريب بيكاربونات الصوديوم، وقد يتطلب ذلك اللجوء إلى الديلزة المؤقتة.
2. من الشائع أن يصاب المريض بالقلاء التنفسي أيضاً ربما بسبب الدرجات الخفيفة من وذمة الرئة بنوعيها.
3. كذلك يتعرض مريض القصور الكبدي الخاطف لنقص السكر الذي قد يكون مميتاً أحياناً.

E. المضاعفات الإنتانية:

1. تزداد نسبة إصابة مريض القصور الكبدي الخاطف بالإنتانات المختلفة بسبب اضطراب وظيفة العدلات وتدهور القدرة الدفاعية التي تتمتع بها خلايا كوبفر وعوز الطاهيات.
2. يحدث تجرثم الدم عند 20-25% من المرضى، وهو ينجم عادة عن المكورات العنقودية أو العقدية أو الجراثيم السلبية الجرام أو الفطور (ولاسيما المبيضات).
3. يشكل كشف تجرثم الدم عند هذا المريض تحدياً ملحوظاً لأن الصورة الديناميكية الدموية تقلد تلك الناجمة عن الصدمة الخمجية حتى ولو كانت هذه الأخيرة غير موجودة عنده.

F. مضاعفات أخرى:

1. الاختلاجات.
2. اضطرابات التوازن الشاردي (نقص الصوديوم، نقص البوتاسيوم).
3. القصور الكلوي الحاد الذي ينجم عن نقص الحجم داخل الأوعية و/أو عن النَخَر النبيبي الحاد و/أو عن المتلازمة الكبدية الكلوية.
4. النزف الهضمي.
5. التهاب المعثكلة.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *قد يكون التخثر طبيعياً رغم تطاول زمن البروترومبين الناجم عن القصور الكبدي الخاطف المحرض بالانسمام بالأسيتامينوفين.*

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي واحم سبيله الهوائي.
2. فكر بتنبيب الرغامى وتطبيق المنفاس في حال كان المريض عاجزاً عن تحرير سبيله الهوائي أو مصاباً بالعسرة التنفسية الشديدة أو بالقصور التنفسي، أو في حال كنتَ تفكر بإحداث نقص كريمية متعمد مضبوط لتدبير الوذمة الدماغية.
3. راقب تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين وراقب نظم القلب باستمرار، وادعم الضغط الشرياني بتسريب السوائل الغروانية (الألبومين، الديكستران) ومنتجات الدم حسب الحاجة.
4. راقب تركيز سكر الدم وتراكيز الشوارد بشكل متكرر وحافظ عليها جميعاً ضمن المجال الطبيعي.
5. تجنب إعطاء المريض المهدئات إن كان ذلك ممكناً لئلا يصاب بالقصور التنفسي ولئلا تؤدي للعجز عن تقييم الاعتلال الدماغي بشكل موثوق.
6. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واسحب عينة من الدم لإجراء الفحوص المخبرية المناسبة.

B. تدبير الاعتلال الدماغي والوذمة الدماغية:

1. إن الفحص السريري العصبي المتكرر مهم جداً لتقييم الحالة العصبية ومستوى الوعي ولتحري ارتفاع الضغط داخل القحف:

a. لا يجوز إعطاء المهدئات أو الأدوية التي تبدي تأثيرات مهدئة لهؤلاء المرضى لأنها تسيء كثيراً للتقييم العصبي.

b. قد يتحسن الاعتلال الدماغي عند بعض المرضى بعد علاجهم بنفس طريقة علاج الاعتلال الدماغي الناجم عن القصور الكبدي المزمن (حمية ناقصة البروتين، نيومايسين، لاكتولوز).

2. يؤدي ارتفاع الضغط داخل القحف الناجم عن الوذمة الدماغية إلى نقص معدل الجريان الدموي الدماغي، وقد يؤدي في الحالات الشديدة إلى الانفتاق:

a. يستطب وضع لاقط لمراقبة الضغط داخل القحف عند المريض المصاب باعتلال دماغي درجة ثالثة أو رابعة.

b. يمكن مراقبة تبدل معدل الجريان الدموي الدماغي من دقيقة لأخرى بقياس الفارق في محتوى الأكسجين بين الدم الشرياني ودم البصلة الوداجية بافتراض أن قبط الأكسجين الدماغي يبقى ثابتاً.

> **☒ انتبــه:**
>
> *إن حساسية ونوعية التصوير المقطعي المحوسب للدماغ لكشف ارتفاع الضغط داخل القحف عند مريض القصور الكبدي الخاطف منخفضتان ولكنه يفيد في نفي الآفات التركيبية الأخرى المحتملة التي تؤثر على التدبير والمآل.*

c. يحدث الانفتاق الدماغي المميت عند 30-50% من المرضى الذين أصيبوا بارتفاع الضغط داخل القحف، ولم يخضعوا لعملية زرع الكبد.

d. يجب بذل الجهد لخفض الضغط داخل القحف لقيمة تقل عن 15 ملمز والحفاظ على ضغط الإرواء الدماغي عند قيمة تزيد عن 50 ملمز.

e. يمكن اللجوء للمقاربات التالية لتخفيض الضغط داخل القحف إلى المجال المرغوب:

⇐ ضعْ المريض في وسط هادئ خالٍ من المنبهات وارفع رأس السرير حوالي 30 درجة.

⇐ طبقْ فرط التهوية المضبوط (إذا كان المريض منبباً وموضوعاً على جهاز التهوية الآلية) بحيث ينخفض PaCo2 للمجال 25-30 ملمز.

⇐ أعطِ المانيتول بجرعة 0.5-1 غ/كغ، أو الثيوبنتال بجرعة 30-40 ملغ/كغ في حال كان المريض منبباً وموضوعاً على المنفاس.

⇐ لا دور ولا فائدة للستيروئيدات في هذا المضمار.

f. يترافق ارتفاع الضغط داخل القحف المستمر أو الشديد (ولاسيما إن كان ضغط الإرواء الدماغي أقل من 40 ملمز) مع ارتفاع نسبة الموت العصبي التالي لزرع الكبد.

C. تدبير اعتلال التخثر:

1. لا يستطب نقل عوامل التخثر أو الصفيحات أو البلازما الطازجة المجمدة لهدف وقائي، لأن ذلك لا يخفض نسبة المراضة والمواتة.

2. يستطب إصلاح اعتلال التخثر (بتسريب البلازما الطازجة المجمدة أو عوامل التخثر النوعية أو الصفيحات حسب الحالة) في حالتين اثنتين فقط:

a. عند حدوث نزف صريح.

b. قبل إجراء أي تداخل علاجي أو تشخيصي باضع مثل تركيب القثطرة الوريدية المركزية أو إدخال مسرى جهاز مراقبة الضغط داخل القحف.

3. يعالج النزف الناجم عن فرط انحلال الفبْرين بإعطاء محضر كابا-أمينوكابروئيك أسيد.

4. يستطب إعطاء المريض الفيتامين K خلالياً بجرعة 10 ملغ يومياً لمدة 3 أيام للتمييز بين عوز الفيتامين K والقصور الكبدي.

D. الدعم القلبي الوعائي:

1. يستطب اللجوء للمراقبة الديناميكية الدموية الباضعة بواسطة القثطرة الوريدية المركزية أو قثطرة سوان غانز في حال تطور الاعتلال الدماغي ووصوله للدرجة الثالثة أو الرابعة.
2. أعطِ السوائل الوريدية بحذر وتجنب تحميل المريض بحجوم مفرطة لئلا يفاقم ذلك ارتفاع الضغط داخل القحف أو وذمة الرئة.
3. استخدم محضر نورإيبي نفرين لمعاكسة التوسع الوعائي المحيطي الشديد الذي أدى لانخفاض ضغط شرياني معند على تسريب السوائل.

E. الدعم التنفسي:

1. يستطب إجراء التنبيب الرغامي بشكل إلزامي عند المريض المصاب باعتلال دماغي درجة ثالثة أو رابعة لحماية سبيله الهوائي.
2. إن العسرة التنفسية الحادة شائعة عند مرضى القصور الكبدي الخاطف، ويستطب تدبيرها بالتنبيب الرغامي والدعم التنفسي الآلي:
   a. في البداية زود المريض بحجوم جارية صغيرة تحت ضغوط منخفضة ضمن السبيل الهوائي لتجنب حدوث رض ضغطي.
   b. كن حذراً من تعريضه لفرط الكربمية لأنه يفاقم ارتفاع الضغط داخل القحف ويؤدي لتدهور الجريان الدموي الدماغي بشكل ملحوظ.
   c. استخدم محضر تروميثامين لدرء الحماض.

F. الدعم الكلوي:

1. إن القصور الكلوي شائع بين مرضى القصور الكبدي الخاطف، ويبدو أنه وظيفي في معظم الحالات حيث ينجم عن نقص الحجم داخل الأوعية أو عن المتلازمة الكبدية الكلوية، باستثناء حالة التسمم بالأسيتامينوفين الذي يبدي تأثيراً مباشراً ساماً للكلى.
2. تتحسن الوظيفة الكلوية عادة حالما تتحسن الوظيفة الكبدية ويتراجع القصور الكبدي.
3. غالباً ما يستطب اللجوء للمعالجة المعيضة للكلى بشكل مؤقت لتدبير اضطراب توازن السوائل أو الشوارد المعند على العلاج المحافظ:
   a. إن المعالجة المستمرة المعيضة للكلى CRRT أفضل من الديلزة الدموية المتقطعة.
   b. إن المعالجة المستمرة المعيضة للكلى CRRT لا تسبب (غالباً) تفاقم الوذمة الدماغية وارتفاع الضغط داخل القحف.
   c. تتيح المعالجة المستمرة المعيضة للكلى CRRT وقتاً أطول لإصلاح اضطراب التوازن الشاردي وتوازن السوائل مما يقلل من خطورة تعرض بقية أجهزة الجسم للأذية نتيجة نقص الإرواء.
   d. رغم أن زمن البروترومبين يكون متطاولاً جداً في الغالب لكن يستطب اللجوء للتمييع الناحي أو الجهازي في معظم الأحيان لمنع تشكل الخثرات ضمن جهاز الترشيح الدموي.

G. تدبير الإنتانات:

1. يصاب كل مرضى القصور الكبدي الخاطف المتقدم بإنتانات جرثومية قبل أو بعد زرع الكبد.
2. تعد المكورات العنقودية والجراثيم المعوية أشهر العوامل الممرضة التي تسبب الإنتانات عند هؤلاء المرضى.
3. يصاب حوالي 40% من مرضى القصور الكبدي الخاطف بالإنتانات الناجمة عن الفطور.
4. يجب أخذ عينات دموية وبولية ومن القشع لإجراء الزرع والتحسس لترشيد العلاج.
5. تقوم بعض المراكز بتغطية كل مرضى القصور الكبدي الخاطف بمزيج من محضر فلوكونازول مع محضر أمبيسيللين-سولباكتام بشكل وقائي، ولكن لازال هذا الإجراء مثاراً للجدل.

H. تدبير السمية الكبدية المحرضة بالأسيتامينوفين:

1. قد يكون الكشف الباكر عن الأسيتامينوفين كسبب للقصور الكبدي الخاطف منقذاً للحياة، لأن إعطاء ترياق ن-أسيتيل سيستئين عندئذ قد يمنع نضوب الغلوتاثيون الكبدي.
2. يعتمد القرار بإعطاء هذا الترياق على المخطط البياني الخاص بتركيز أسيتامينوفين المصل وعلى الفترة الزمنية التي مرت على تناول المريض للأسيتامينوفين.
3. إن هذا الترياق فعال جداً في منع حدوث نَخَر كبدي كتلي عند إعطائه بعد 10 ساعات أو أقل على الانسمام بالأسيتامينوفين، ومع ذلك فإن تأثيراته المفيدة لوحظت حتى عند إعطائه بعد مرور 36 ساعة على تناول الأسيتامينوفين.
4. يعطى ترياق ن-أسيتيل سيستيئين N-acetylcysteine بجرعة 140 ملغ/كغ كبلعة تحميل، ثم بجرعة 70 ملغ/كغ كل 4 ساعات لاحقاً بحيث يبلغ عدد الجرعات الكلية 17 جرعة:
   a. يعطى في الولايات المتحدة فموياً فقط، بينما يعطى فموياً وحقناً وريدياً في أوروبا.
   b. بما أن قصور الكبد الخاطف قد يتعرقل بالتهاب المثكلة لذلك فإن جزءاً كبيراً من جرعته المعطاة فموياً لا يمتص في هذه الحالات، ولقد عمد الباحثون عندئذ إلى إعطاء محلوله العقيم المعد للاستخدام عبر الفم، حقناً وريدياً بعد إمراره على مصفاة معقمة.
   c. يشير البعض إلى أن هذا الترياق يفيد في علاج قصور الكبد الخاطف الناجم عن أسباب أخرى غير الانسمام بالأسيتامينوفين.

I. تدبير القصور الكبدي الخاطف الناجم عن التهاب الكبد الفيروسي:

1. لا يستجيب التهاب الكبد بالفيروس A أو B لمضادات الفيروسات المتوافرة حالياً.
2. قد يستجيب التهاب الكبد بالفيروسات الحلئية مثل فيروس الحلأ البسيط أو الفيروس المضخم للخلايا أو فيروس إبشتاين-بار، للعلاج بمحضر أسيكلوفير أو جان سيكلوفير.

J. نقل المريض لإجراء الاستشارة حول الزرع:

1. يجب نقل المريض (بعد ضمان استتباب حالته) إلى مركز مختص بزرع الكبد لإجراء الاستشارات اللازمة حول إمكانية إخضاعه لعملية الزرع.
2. يجب تحويل كل مريض قصور كبدي خاطف لديه اعتلال خثاري شديد (اي INR لديه أعلى من 2) و/أو اعتلال دماغي درجة ثانية أو أعلى إلى مركز مختص بزرع الكبد.
3. يجب نقل المريض إلى هذا المركز المختص قبل أن يصاب بارتفاع الضغط داخل القحف.
4. إن عملية النقل خطيرة، ويجب أن تتم والمريض منبب غالباً لمنع تعرضه للاستنشاق أو القصور التنفسي خلال الرحلة، مع ضرورة الحفاظ على سواء الكريمية خلال هذه الفترة.

K. زرع الكبد:

1. يقدم زرع الكبد الفرصة الوحيد للنجاة للعديد من مرضى القصور الكبدي الخاطف، وتعد المجموعات التالية مرشحة لإجراء الزرع بسبب ارتفاع خطورة تعرضهم للوفاة:
   a. المرضى الذين تقل أعمارهم عن 30 سنة وتركيز العامل الخامس لديهم 30% من الطبيعي أو أقل.
   b. المرضى بأعمار 30 سنة أو أكثر وتركيز العامل الخامس لديهم 20% من الطبيعي أو أقل.
   c. المرضى الذين تتحقق لديهم معايير الكلية الملكية التالية:
      ⇐ الانسمام بالأسيتامينوفين المترافق مع الحماض.
      ⇐ العمر أقل من 10 سنوات أو أكثر من 40 سنة.
      ⇐ سبب القصور الكبدي ليس الأسيتامينوفين ولدى المريض اعتلال خثاري شديد (INR أعلى من 6).

2. يجب أن يتم تقييم مريض القصور الكبدي الخاطف ومدى ملاءمته للخضوع لعملية الزرع، يجب أن يتم ذلك بشكل عاجل وإسعافي.
3. لا زال إجراء زرع الكبد من أجل مرضى القصور الكبدي الخاطف المدمنين على الأدوية بشكل فعال، لا زال مثاراً للخلاف والجدل.
4. إن نسبة المراضة والمواتة المرافقين لزرع الكبد لعلاج القصور الكبدي الخاطف أعلى من نظيرتها المرافقة لزرع الكبد المطبق لتدبير الداء الكبدي المزمن بمراحله النهائية.
5. تعد عملية الزرع الاحتياطي بديلاً مناسباً لعملية زرع الكبد التقليدية، ولقد لاقت رواجاً ملحوظاً في أوروبا:
a. تقوم هذه العملية على استئصال الشدفة الكبدية الوحشية اليسرى من كبد مريض القصور الكبدي الخاطف وزرع شدفة مماثلة بديلة عنها مأخوذة من كبد جثة أو من كبد متبرع حي.
b. يعطى المريض مثبطات المناعة بعد العملية، وبعد فترة من الزمن يستعيد الكبد الأصلي عافيته وقدرته الوظيفية عندها توقف تلك الأدوية وتترك الشدفة التي نقلت للمريض للذبول والصمت الوظيفي العفويين.

L. معالجات واعدة:

1. تقوم بعض المراكز بإجراء دراسات حول حقن خلايا كبدية حية وفعالة لمريض قصور الكبد الخاطف لدعم الكبد ريثما يشفى أو ريثما يخضع هذا الشخص لعملية الزرع.
2. كذلك استُخْدِم البروستاغلاندين E1 وحقق بعض النجاح في هذا المضمار، ولكن لابد من إجراء دراسات مضبوطة قبل إباحة اعتماده في الممارسة.

المآل PROGNOSIS:

A. تبلغ نسبة الوفيات بين عموم مرضى القصور الكبدي الخاطف حوالي 75% رغم تطبيق إجراءات العناية المكثفة، وتنخفض إلى حوالي 20-30% في حال إجراء عملية زرع الكبد.

B. تختلف نسبة الوفيات والخطورة اختلافاً كبيراً باختلاف المعيار المعتمد لتقييمها على الشكل التالي:

1. الخطورة بسبب القصور الكبدي الخاطف:
a. يترافق الانسمام بالأسيتامينوفين مع أفضل نسبة بقيا (70%).
b. يترافق التهاب الكبد بالفيروس A أو الفيروس B مع نسبة بقيا تعادل 50-60%.
c. يترافق التهاب الكبد الناجم عن التفاعلات الدوائية أو التسممات (بغير الأسيتامينوفين) مع نسبة بقيا تعادل 5-20%.
d. يترافق التهاب الكبد بالفيروسات الأخرى غير الفيروس A أو B مع نسبة بقيا منخفضة جداً ما لم يكشف باكراً ويعالج بالأسيكلوفير أو جان سيكلوفير.
2. الخطورة حسب سن المريض:
تكون نسبة البقيا منخفضة بشكل ملحوظ عند المرضى الذين تقل أعمارهم عن 10 سنوات أو تزيد عن 40 عاماً.
3. الخطورة حسب المدة الزمنية الفاصلة بين بداية ظهور اليرقان وتطور الاعتلال الدماغي:
a. تتناسب نسبة البقيا طرداً مع الفترة الزمنية الفاصلة بين ظهور اليرقان وتطور الاعتلال الدماغي.
b. تتطور الوذمة الدماغية المهددة للحياة بشكل خاص عندما تعادل هذه الفترة أسبوعين أو أقل، ويندر حدوثها إن كانت أطول من ذلك.
c. حالما تتدهور الوظيفة الكبدية تنخفض نسبة البقيا (دون زرع الكبد) إلى الصفر.
4. الخطورة حسب عوامل أخرى مختلفة:
a. إذا لم يتجاوز الاعتلال الدماغي في شدته الدرجة الثانية فالمآل جيد.
b. إذا حدثت وذمة دماغية فالمآل سيء.
c. إذا حدث قصور أعضاء متعددة فالمآل سيء.
d. كلما كان الاعتلال الخثاري شديداً كان المآل أسوأ.

☒ انتبــه :

✍ *حالياً يعد قصور الأعضاء المتعددة السبب الأشيع لموت مريض القصور الكبدي الخاطف، بينما كان الانفتاق الدماغي الناجم عن ارتفاع الضغط داخل القحف هو السبب الأشيع للوفاة سابقاً .*

C. وضع مشفى الكلية البريطانية الملكية معايير ومعطيات تشير إلى عدم نجاة مريض القصور الكبدي الخاطف فيما لو توافرت عنده:

1. القصور الكبدي الحاد الناجم عن الانسمام بالأسيتامينوفين:

a. باهاء الدم الشرياني أقل من 7.30 بعد مرور 24 ساعة على إنعاش المريض. أو

b. لديه اعتلال دماغي درجة ثالثة أو رابعة وINR أعلى من 6.5 وتركيز كرياتينين المصل أعلى من 3.4 ملغ/ 100 مل.

2. القصور الكبدي الحاد الناجم عن أسباب أخرى غير فرط جرعة الأسيتامينوفين:

a. أن يكون INR أعلى من 6.5. أو

b. وجود ثلاثة على الأقل من المعطيات التالية:

⇐ سن المريض أقل من 10 سنوات أو أكثر من 40 عاماً.

⇐ سبب قصور الكبد الحاد ليس الانسمام بالأسيتامينوفين ولا التهاب الكبد بالفيروس A ولا التهاب الكبد بالفيروس B.

⇐ الفترة الفاصلة بين بداية ظهور اليرقان وحدوث الاعتلال الدماغي تقل عن أسبوع.

⇐ INR أعلى من 3.5.

⇐ تركيز بيليروبين المصل الكلي أعلى من 17.5 ملغ/100 مل.



Chapter 101 الفصل 101

مضاعفات القصور الكبدي المزمن
COMPLICATIONS OF CHRONIC LIVER FAILURE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يحدث القصور الكبدي المزمن عندما تكون الأذية الكبدية المزمنة شديدة بحيث تسبب اختلال وظائفه الحيوية، وهو يتظاهر بواحدة أو أكثر من المتلازمات السريرية التالية:

1. الاعتلال الدماغي الكبدي.
2. ارتفاع ضغط وريد الباب.
3. التهاب الصفاق الجرثومي العفوي.
4. المتلازمة الكبدية الكلوية.
5. الحبن.
6. مظاهر مختلفة.

B. يمكن لكل الأسباب التي تؤدي لحدوث القصور الكبدي الخاطف (التي ذكرناها في الفصل السابق) أن تؤدي لتطور قصور كبدي مزمن بمضاعفاته السابقة المتعددة.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. يؤدي ارتفاع ضغط وريد الباب المترافق مع القصور الكبدي المزمن إلى حدوث الاعتلال الدماغي بآلية دخول دم الدوران البابي إلى الدوران الجهازي دون مروره عبر الكبد ليصفيه من المستقلبات السمية.

1. لا يترافق الاعتلال الدماغي المشاهد في سياق القصور الكبدي المزمن مع الوذمة الدماغية أو ارتفاع الضغط داخل القحف، خلافاً لما يحدث عند مريض القصور الكبدي الخاطف.

2. تتفاقم شدة الاعتلال الدماغي عند مريض القصور الكبدي المزمن بتأثير العوامل المحرضة التالية:

a. فرط نتروجين الدم.
b. النزف الهضمي.
c. القلاء الاستقلابي ناقص البوتاسيوم.
d. نقص الأكسجة.
e. زيادة تناول البروتين.
f. الخمج.
g. الأدوية المهدئة أو المسكنة أو المركنة.
h. اضطراب التوازن الشاردي الشديد.

B. يؤدي ارتفاع ضغط وريد الباب إلى حدوث الحبن و/أو ضخامة الطحال و/أو تطور الدوران الرادف:

1. يمكن للأوعية الرادفة أن تتطور على جدار البطن أو ضمن المري والمعدة كدوالٍ هضمية أو في الأمعاء الدقيقة أو الكولون أو المستقيم كدوالٍ باسورية.

2. تؤدي ضخامة الطحال إلى تشظي الخلايا الدموية المختلفة وبالتالي حدوث نقص كريات شامل مع نقص الصفيحات أيضاً.

C. ينجم الحبن عن اضطراب الجريان الدموي الكبدي وارتفاع التوتر البابي داخل الكبدي، كذلك عن الاحتباس الكلوي للماء والملح (نتيجة نقص الحجم الدوراني الفعال)، وأيضاً عن زيادة معدل إنتاج اللمف الكبدي.

D. يُعرّف التهاب الصفاق الجرثومي العفوي SBP بأنه التهاب جرثومي يصيب سائل الحبن عبر طريق دموي مفترض:

1. قد يتظاهر بالحمى و/أو الألم البطني كما هي عليه الحال عند معظم المرضى، وقد يتظاهر عند البعض بتدهور الاعتلال الدماغي، وفي حالات أقل تواتراً يكون لا أعراضياً تماماً.
2. من المناسب إجراء البزل التشخيصي عند كل مريض يشكو من حبن حديث العهد أو من حبن ترافق مع تدهور حالته العامة (حتى في حال غياب الحمى أو الألم البطني).
3. تتراوح نسبة الوفيات الناجمة عنه ما بين 40–60% حتى عند علاجه بشكل مناسب.

E. تُعرّف المتلازمة الكبدية الكلوية بأنها قصور كلوي مترقٍ غير مفسر يحدث عند مريض القصور الكبدي المزمن:

1. يؤدي القصور الكبدي المزمن إلى اضطراب قدرة الكلى على إطراح الماء وانخفاض قدرتها المكثفة والمحمضنة للبول.
2. تتظاهر تلك الاضطرابات بقصور كلوي حاد أو مزمن أو متلازمة كبدية كلوية أو اعتلالٍ كبي.

F. كذلك يترافق القصور الكبدي المزمن مع تطور اضطرابات فيزيولوجية مختلفة تؤدي لحدوث طيف واسع من المتلازمات والأعراض السريرية:

1. يصاب المريض باعتلال التخثر الناجم عن عجز الكبد عن تصنيع عوامل التخثر المعتمدة على الفيتامين K، ويتظاهر بتطاول زمن البروترومبين الذي لا يستجيب لحقن الفيتامين K الخارجي.
2. يصاب المريض بتذبذب تركيز سكر الدم، مما يعرضه لانخفاضه بشكل خطير.
3. يصاب المريض أيضاً بنقص الأكسجة نتيجة التحويلة من الأيمن إلى الأيسر ووجود الحبن الشديد.
4. تختل قدرة الكبد على استقلاب وإطراح الكثير من الأدوية مما يؤدي للانسمام بها.
5. يصاب المريض باضطرابات غدية صماوية مثل قصور الغدد التناسلية وزيادة الألدوستيرون.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. القصة المرضية:

1. يجب أن تركز القصة المرضية على أعراض وعلامات الداء الكبدي المزمن وعلى المضاعفات الناجمة عنه والعوامل المحرضة لها.
2. يشير التعب وضعف التركيز والنوم نهاراً والأرق ليلاً واليرقان وزيادة حجم البطن، يشير كل ذلك إلى اضطراب الوظيفة الكبدية.
3. اسأل واستفسر عن النقاط التالية في حال كان المريض معروفاً بأنه مصاب بمرض كبدي مزمن:
   - a. سبب المرض الكبدي المزمن.
   - b. سوابق التعرض لأحد مضاعفات القصور الكبدي المزمن.
   - c. تناول الكحول حالياً أو سابقاً.
   - d. الأدوية التي يتناولها حالياً أو تناولها سابقاً.
   - e. أعراض وعلامات الحبن والاعتلال الدماغي والخثري والنزف الهضمي.
4. اسأل وتحرَ عن الأسباب التي تحرض الاعتلال الدماغي عند مريض القصور الكبدي المزمن:
   - a. استفسر عن تعرض المريض لنزف هضمي أو للإمساك أو فرط نتروجين الدم.
   - b. استفسر عن احتمال تناوله المزيد من البروتينات في الفترة القريبة.
   - c. استفسر عن تعرضه لعمل جراحي حديث أو لإنتانٍ ما خلال الفترة القريبة السابقة.
   - d. استفسر عن الأدوية المحرضة (مهدئات، مركنات، مدرات، مسكنات أفيونية) التي قد يكون تناولها حديثاً.

B. الفحص الفيزيائي:

1. افحص المريض بشكل مفصل ومكثف مع التركيز على تحري علامات القصور الكبدي وعلامات المضاعفات المحتملة التي قد تنجم عنه.
2. يعد كل من الحبن والدوران الرادف على جدار البطن والعنكبوت الوعائي والحمامى الراحية والتثدي وتقفعات دوبتران وضمور الخصيتين مظاهر مميزة لقصور الخلية الكبدية.
3. أجرِ فحصاً عصبياً كاملاً لتحديد درجة الاعتلال الدماغي الموجود عند المريض.
4. افحص البطن لتحري الحبن وضخامة الكبد و/أو ضخامة الطحال والدوران الرادف.

C. الاستقصاءات المخبرية:

1. اطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية عند كل مرضى القصور الكبدي المزمن المقبولين في وحدة العناية المركزة:
   a. تعداد الدم الكامل مع تعداد الصفيحات.
   b. تراكيز الغلوكوز والشوارد ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
   c. زمن البروترومبين واختبارات وظائف الكبد وسلامة الخلايا الكبدية (GPT, GOT الفُسفاتاز القلوية).
   d. صورة الصدر ومخطط كهربية القلب.
   e. فحص البول.
2. اطلب إجراء الفحوص التالية (بالإضافة للسابقة) في حال كان المريض مصاباً بالاعتلال الدماغي الكبدي:
   a. غازات الدم الشرياني.
   b. الألبومين.
   c. زرع الدم و/أو زرع البول حسب التوجه السريري.
   d. المسح السمي.
   e. تركيز أمونيا الدم: الذي يرتفع عند حوالي 90% من مرضى الاعتلال الدماغي الكبدي:
      ⇐ إن العلاقة بين تركيز الأمونيا المصلي وشدة الاعتلال الدماغي علاقة واهية غير قوية.
      ⇐ يرتفع عادة تركيز غلوتامين السائل النخاعي (بعكس استقلاب الدماغ للأمونيا)، ويعد مؤشراً أكثر دلالة وموثوقية مقارنة بارتفاع تركيز أمونيا الدم ولكنه يحتاج لإجراء بزل قطني.
3. اطلب إجراء الفحوص التالية (إضافة للفحوص الأولية) في حال كان المريض مصاباً بنزف هضمي حاد:
   a. الهيماتوكريت بشكل متكرر.
   b. زمن الترومبوبلاستين الجزئي.
   c. الزمرة والتصالب بشكل إسعافي.
4. اطلب إجراء الفحوص التالية (إلى جانب الفحوص الأولية الروتينية) في حال كنت تشك بإصابة المريض بالتهاب الصفاق الجرثومي العفوي:
   a. تركيز الألبومين.
   b. زرع الدم، زرع البول.
   c. بزل الحبن التشخيصي (اسحب على الأقل 50 مل من سائل الحبن).
5. قد يستطب إجراء استقصاءات أخرى اعتماداً على المعطيات السريرية، مثل الاختبارات المصلية الخاصة بكشف التهاب الكبد، تركيز الأسيتامينوفين، تركيز الأميلاز، سيروبلازمين، تركيز الحديد في المصل، التصوير المقطعي المحوسب للدماغ.
6. يجب الاهتمام بكشف الاضطرابات الشاردية واضطراب تركيز سكر الدم واضطراب توازن السوائل وعدم إغفالها لأنها تشكل حجر الزاوية في التدبير اللاحق.

7. تشخص المتلازمة الكبدية الكلوية بقياس تركيز صوديوم البول الذي يكون أقل من 10 مك/ليتر، وقياس تناضحية البول التي تزيد عن تناضحية المصل بـ 100 ميلي أوزمول، وبحساب نسبة تركيز كرياتينين البول إلى كرياتينين البلازما التي تكون أعلى من 30 إلى 1، وبتقييم الرسابة البولية التي تكون طبيعية في العادة.
8. إن بقاء تركيز ألفا فيتوبروتين ضمن المجال السوي مع سلبية الفحص الكبدي بأمواج فوق الصوت ينفيان السرطان الكبدي.
9. يجب وبشكل إلزامي إجراء زرع دم وبول وقشع وسائل حبن عند المريض الذي نشك بأنه مصاب باعتلال دماغي كبدي مترافق مع التهاب الصفاق الجرثومي العفوي.
10. عند وجود الحبن يجب وبشكل إلزامي إجراء البزل التشخيصي لتحديد طبيعته ولنفي التهاب الصفاق الجرثومي العفوي:
   a. نسترشد بالتصوير بأمواج فوق الصوت لكشف الحبن وبزله إذا استعصى علينا ذلك بالفحص السريري.
   b. لا يعد اعتلال التخثر المرافق ناهية مطلقة لبزل الحبن مالم يكن المريض مصاباً بالتخثر المنتشر داخل الأوعية أو بالانحلال الفِبْريني الأولي.
   c. بعد سحب عينة سائل الحبن اطلب بشكل روتيني إجراء الفحوص المخبرية التالية عليها:
      ⇐ تعداد الكريات البيض وتركيز البروتين الكلي.
      ⇐ التلوين بصبغة جرام والزرع على الأوساط الهوائية واللاهوائية، ولكي تحصل على نتائج جيدة من الزرع قم بحفظ عينة سائل الحبن مباشرة بعد بزلها ضمن القوارير الخاصة بزرع الدم على الأوساط الهوائية واللاهوائية.
   d. إن وجود أكثر من 250 كرية بيضاء عدلة /ملم3 من سائل الحبن يتماشى بقوة مع تشخيص التهاب الصفاق الجرثومي العفوي.
   e. أحياناً يستطب إجراء فحوص واستقصاءات مخبرية أخرى على عينات سائل الحبن:
      ⇐ تركيز الشحوم الثلاثية: لتحري الانصباب الكيلوسي.
      ⇐ المستضد السرطاني المضغي (CEA): لتحري الخباثة.
      ⇐ تركيز الأميلاز: لتحري الحبن المعثكلي.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قد يكون مريض القصور الكبدي في وضع حرج جداً بسبب سوء تحرر السبيل الهوائي و/أو الوذمة الدماغية و/أو نقص الأكسجة و/أو نقص التهوية و/أو نقص الحجم و/أو النزف الهضمي و/أو الخمج المهدد للحياة و/أو الاضطراب الشاردي الشديد.
2. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي حسب الحاجة.
3. قس العلامات الحياتية وافتح خطاً وريدياً واسع اللمعة، وعاير تركيز سكر الدم بسرعة في حال كان المريض متغيم الوعي أو مسبوتاً.
4. اسحب عينة من الدم لإجراء الفحوص المخبرية المناسبة، وراقب نظم القلب والتشبُّع بالأكسجين بشكل مستمر.
5. ادعم الضغط الشرياني بتسريب السوائل الوريدية و/أو إعطاء مقويات القلوصية حسب الحاجة.
6. أمن العناية الداعمة المناسبة بتركيب قثطرة فولي والأنبوب الأنفي المعدي وغيرها من التدابير الروتينية الأخرى.
7. فكر بالتنبيب الرغامي وتأمين الدعم التنفسي الآلي عند وجود داعي سريري أو مخبري لذلك.

B. الاعتلال الدماغي الكبدي:

1. ابحث عن العوامل المحرضة التي ذكرناها في بداية هذا الفصل وابدأ بعلاجها فوراً بشكل نوعي ومكثف.

> **☒ اعلـم:**
>
> *✍ أنه يمكن لنقص الصوديوم الخفيف أو انخفاض تركيز سكر الدم غير الملحوظ أو للتجفاف الطفيف، أن يفاقم الاعتلال الدماغي الكبدي ويجعله معنداً على التدبير، ولذلك يجب إصلاح هذه الاضطرابات بشكل حثيث.*

2. راجع سجل المريض الطبي للبحث عن الأدوية التي كان يتناولها منذ فترة قريبة ولاسيما الأدوية المثبطة للجملة العصبية المركزية، وأوقفها بشكل كامل.
3. لا تنسَ أن تعطي المريض الثيامين قبل أو مع الغلوكوز لئلا يصاب باعتلال فيرنيكه.
4. أنقصْ الوارد البروتيني إلى أن تتحسن حالته السريرية، حيث قد يكفيه 40–60 جرام من البروتين يومياً، وفي الحالات المعندة أوقف الوارد البروتيني العادي عنه تماماً وزوده بالمستحضرات التي تحوي الحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة.
5. بعد إتمام الإجراءات السابقة أعطِ المريض الأدوية النوعية الخاصة بتدبير الاعتلال الدماغي الكبدي:
   a. لاكتولوز Lactulose: يعد الدواء المنتخب في هذا المجال.
   b. النيومايسين Neomycin: يمكن إشراكه مع الدواء السابق في الحالات التي لم تستجب للاكتولوز.
   c. ميترونيدازول Metronidazole: يمكن إشراكه مع أحد أو كلا الدوائين السابقين في الحالات المعندة.
6. **لاكتولوز**: هذا المحضر عبارة عن ثنائي سكريد صنعي غير قابل للامتصاص يستقلب ضمن لمة الكولون ليتحول إلى حموض عضوية صغيرة تسبب انخفاض باهاء الوسط المحيط وإسهال تناضحي مما ينقص معدل امتصاص النتروجين إلى الكبد:
   a. ابدأ بإعطاء اللاكتولوز بجرعة 20 غ (30 مل) فموياً 3–4 مرات يومياً، وعند وجود نزف هضمي علوي أعطِه بجرعة 20 غ كل ساعة حتى تتفرغ أمعاء المريض، ولكن تجنب تعريضه لنقص الحجم الناجم عن الإسهال المحرض بهذا المحضر.
   b. تعدل جرعة الاستمرارية لاحقاً بحيث يسبب تغوطاً ليناً 3–4 مرات يومياً دون وجود إسهال صريح.
   c. يمكن إعطاؤه بواسطة الأنبوب الأنفي المعدي في حال كان المريض فاقد الوعي.
   d. يمكن إعطاؤه أيضاً على شكل رحضة (حقنة) شرجية بجرعة 300 مل (تمزج مع 700 مل من الماء العادي) كل 4–6 ساعات.
7. **نيومايسين**: يمكن استخدامه كبديل عن المحضر السابق أو إشراكه معه في الحالات المعندة:
   a. يعطى عبر الفم (أو الأنبوب الأنفي المعدي في حال كان المريض فاقد الوعي) بجرعة 1 جرام كل 6–12 ساعة.
   b. كذلك يمكن إعطاؤه على شكل رحضة شرجية بجرعة 1–2 جرام (تمزج ضمن 100–200 مل من محلول سالين الفيزيولوجي) كل 6–8 ساعات، ولكن إعطاؤه عبر الفم أفضل.

> **☒ تحذيـــر:**
>
> *✍ قد يسبب النيومايسين سمية أذنية و/أو أذية كلوية، ولذلك تجنب استخدامه لفترة طويلة، ولا تعطه للمريض المصاب بالقصور الكلوي.*

8. **ميترونيدازول:** يستخدم في الحالات المعندة التي لم تستجب على الأدوية السابقة:
a. يعطى فموياً بجرعة 250-500 ملغ كل 8 ساعات.
b. لا تستخدمه لفترة طويلة من الزمن خشية تسببه بإحداث سمية كلوية.
9. يستطب اللجوء لزرع الكبد في حال كان الاعتلال الدماغي معنداً على المعالجات السابقة أو ناكساً بشدة.

C. الحبن:

1. يجب وضع المريض على حمية فقيرة بالصوديوم (أقل من 2 غ يومياً، أي ما يعادل أقل من 6 غ من ملح الطعام يومياً)، وهذا الإجراء يشكل حجر الأساس في مجال تدبير الحبن.
2. ابدأ بإعطائه المدرات، واعلم أن الهدف الذي يجب تحقيقه منها هو إنقاص وزن المريض غير المصاب بالوذمة بمقدار 0.5 كغ/ اليوم، وإنقاص وزن المصاب بالوذمة بمقدار 1 كغ يومياً.
3. ابدأ بإعطاء سبيرونولاكتون Spironolactone فموياً بجرعة 100 ملغ فموياً كل صباح مشركاً مع فورسيميد Furosemide فموياً بجرعة 40 ملغ فموياً كل صباح:
a. إذا لم يستجب للجرعات السابقة خلال 2-3 أيام (حيث يظهر ذلك بانخفاض وزن الجسم وزيادة إطراح الصوديوم البولي لأكثر من 10 مك/ ليتر) ارفع جرعة سبيرونولاكتون إلى 200 ملغ كل صباح وجرعة الفورسيميد إلى 80 ملغ كل صباح.
b. تبلغ الجرعة القصوى المسموح بها في هذه الحالات 400 ملغ من سبيرونولاكتون و 160 ملغ من الفورسيميد كل صباح.
c. يمكن الاستعاضة عن سبيرونولاكتون بمحضر أميلورايد، أو الاستعاضة عن الفورسيميد بمحضر بوميتانيد لأن كل منهما أقوى من صاحبه.
d. نبه المريض ألا يتناول الأطعمة الغنية بالبوتاس أو محضراته بينما هو يعالج بالمدرات الحافظة له.
5. إذا كان الحبن شديداً جداً و/أو لم يستجب للمعالجات السابقة فكّر ببزل حجوم كبيرة من سائل الحبن مع تسريب الألبومين المتزامن:
a. نلجأ إلى هذه المقاربة عند مريض مصاب بانخفاض شديد في تركيز ألبومين المصل مع نقص في الحجم داخل الأوعية حيث يفقد إعطاء المدرات جدواه (وقد يكون مأساوياً).
b. أعطِ المريض 25 غ من الألبومين تسريباً وريدياً مقابل بزل 2 ليتراً من سائل الحبن.
c. يمكن تكرار البزل بمعدل 1-3 مرات شهرياً حسب الحاجة.
d. أثبتت الدراسات أن البزل قد ساهم في إنقاص مدة إقامة المريض في المشفى وخفض المضاعفات الناجمة عن الحبن الشديد المعند على المدرات.
6. في حال لم يستجب الحبن للمقاربات السابقة يمكن اللجوء للخيارات التالية:
a. المجازة الصفاقية الوريدية: تترافق لسوء الحظ مع مضاعفات عديدة مثل التخثر المنتشر داخل الأوعية والخمج الجهازي وإنتان الدم.
b. المجازة البابية الجهازية داخل الكبد عبر الوداجي.
c. زرع الكبد.

D. التهاب الصفاق الجرثومي العفوي SBP:

1. اسحب عيناتٍ من الدم ومن سائل الحبن لإجراء الاختبارات المناسبة عليها ولاسيما الفحص المباشر والزرع على الأوساط الهوائية واللاهوائية مع التحسس.
2. تعد العصيات سلبية الجرام أشهر العوامل المرضة المسؤولة عن إحداث التهاب صفاق جرثومي عفوي عند هؤلاء المرضى (حيث إن الإشريكيَّة القولونية والكلِبْسيلَة مسؤولة عن 50% من مجمل الحالات):
a. تشمل العوامل المرضة الأخرى التي تأتي في المرتبة الثانية المكورات إيجابية الجرام مثل سلالات المكورات العقدية والعنقودية.
b. هناك عدة حالات أخرى تسببها اللاهوائيات.

3. بعد سحب عينة سائل الحبن يجب البدء مباشرة بالمضادات الحيوية التجريبية ريثما تأتي نتيجة الزرع، ويستطب في هذا المضمار استخدام أحد أفراد الجيل الثالث للسيفالوسبورينات:
   a. سيفوتاكسيم Cefotaxime: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 2 غ كل 8 ساعات أو
   b. سيفترياكسون Ceftriaxone: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1 غ كل 12 ساعة.
   c. بعد ظهور نتائج الزرع تعدل المضادات الحيوية السابقة حسب الحاجة.
4. يجب إعادة البزل بعد 48–72 ساعة للتأكد من فعالية العلاج التي يستدل عليها بانخفاض تعداد العدلات ضمن سائل الحبن بما لا يقل عن 50% وبسلبية زرعه.
5. ينصح معظم الباحثين باستمرار العلاج بالمضادات الحيوية الوريدية لمدة 5–10 أيام.
6. يمكن خفض نسبة نكس التهاب الصفاق الجرثومي العفوي بإعطاء المضادات الحيوية الوقائية:
   a. نورفلوكساسين Norfloxacin: يعطى فموياً لمدة طويلة بجرعة 400 ملغ مرة يومياً.
   b. تري ميثوبريم-سولفاميثوكزازول Trimethoprim-Sulfamethoxazole: يعطى فموياً (قرص مضاعف القوة مرة يومياً) بمعدل 5 أيام أسبوعياً لفترة غير محددة.

E. المتلازمة الكبدية الكلوية:

1. أوقف إعطاء كل المدرات والأدوية الأخرى السامة للكلى، وانفِ ضياع الدم الخفي أو أي سبب آخر لفرط نتروجين الدم قبل الكلوي.
2. سرِّب حجوماً كافية من المحاليل البلورانية لتضمن بقاء الحجم داخل الأوعية ضمن المجال الطبيعي.
3. استشر مختصاً بأمراض الكلية، واعلم أن هذه المتلازمة تعالج بشكل مؤقت باللجوء للديلزة أو الترشيح الدموي، ولكن في النهاية سيحتاج المريض لزرع الكبد لضمان شفاء الكلى من هذه المتلازمة واستعادتها القدرة الوظيفية السوية.

F. متفرقات:

1. إن اعتلال التخثر الناجم عن القصور الكبدي المزمن معند عادة على الفيتامين K، ولكن رغم ذلك ينصح حالياً بإعطاء المريض هذا الفيتامين كتجربة لمدة 3 أيام بجرعة 10 ملغ حقناً تحت الجلد يومياً.
2. يحتفظ بنقل الصفيحات لحالات النزف الصريح، أو كإجراء وقائي قبل المقاربات الباضعة.
3. يجب معايرة التراكيز المصلية للأدوية المعطاة للمريض، ويجب تجنب تلك السامة للكبد أو التي تستقلب فيه و/أو تطرح عبره.
4. أعطِ المريض الفيتامينات وحمض الفوليك روتينياً.

☒ انتبـــه:

✍ إن وجود القصور الكبدي المزمن لا يعني بالضرورة أن الاعتلال الدماغي ناجم عنه بشكل أكيد ومطلق، بل لا بد من نفي الأسباب الأخرى ولاسيما إن عنّد على العلاج الروتيني المطبق عادة للاعتلال الدماغي كبدي المنشأ.



Chapter 102 الفصل 102

أمراض السبيل الصفراوي الشديدة والمتضاعفة

SEVERE AND COMPLICATED BILIARY TRACT DISEASES

مقدمة INTRODUCTION:

A. يمكن مشاهدة طيف واسع من أمراض السبيل الصفراوي الشديدة عند مرضى وحدة العناية المركزة.

B. حالياً يمكن الوصول للشجرة الصفراوية بقصد تشخيصي و/أو علاجي بواسطة التنظير الراجع للقناة الجامعة والمعثكلية (ERCP) وبواسطة تنظير الأوعية الصفراوية داخل الكبد عبر الجلد (PTC).

C. سنتحدث في هذا الفصل عن أشيع أمراض السبيل الصفراوي الشديدة التي يمكن أن تشكل داعياً لقبول المريض في وحدة العناية المركزة أو تظهر كمضاعفة عند مريض قُبل إليها لسبب آخر:

1. الانسداد الصفراوي. 2. التسرب الصفراوي. 3. التهاب الطرق الصفراوية. 4. التهاب الحويصل المراري.

تشخيص أمراض السبيل الصفراوي DIAGNOSIS OF BTD:

A. التقييم السريري:

1. يعد الألم البطني أشيع عرض للداء الحصوي المراري، يتميز عادة ببدئه المفاجئ وطبيعته الحشوية، كذلك يتميز بأنه ثابت وليس مغصياً رغم أنه يسمى بالمغص المراري، يتوضع عادة عند الشرسوف أو في المراق الأيمن.

2. يبدأ التهاب الحويصل المراري بألم نموذجي مشابه لذاك التالي للمغص المراري، ولكن عدم الارتياح هنا لا يزول بشكل عفوي:

a. حالما يتطور الالتهاب تزداد شدة الألم ويتوضع في المراق الأيمن بشكل أوضح.

b. قد يكون الألم خفيفاً أو حتى غائباً وذلك عند المسن أو المصاب بالداء السكري أو الذي يعالج بالكورتيكوستيرويدات.

c. من الشائع أن يترافق التهاب المرارة مع حمى ذات ذرى حادة ويرقان (ثلاثي شاركوت) عند 50-70% من المرضى.

3. يجب إجراء فحص فيزيائي كامل ومفصّل عند المريض الذي نشك بأنه مصاب بأحد الأمراض الصفراوية مع التركيز على تحري اليرقان وفحص البطن والحرارة والحالة الديناميكية الدموية.

B. الفحوص المخبرية:

1. اطلب إجراء تعداد الدم الكامل مع تعداد الصفيحات. تشير كثرة الكريات البيض إلى التهاب الحويصل المراري أو التهاب الطرق الصفراوية.

2. اطلب قياس تراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.

3. يحدث ارتفاع طفيف في تركيز البيليروبين الكلي (دون 5 ملغ/ 100 مل) عند25% من مرضى التهاب الحويصل المراري، وبالمقابل يشير ارتفاعه الشديد (ولاسيما إن كان على حساب البليروبين المباشر) إلى انسداد القناة الجامعة.
4. يرتفع تركيز إنزيم الفُسفاتاز القلوية في سياق التهاب الحويصل المراري أو التهاب الطرق الصفراوية أو انسدادها:
   a. كذلك قد يرتفع في سياق حالات مرضية تتناول أنسجة أخرى من الجسم مثل العظام أو المشيمة.
   b. يشير ارتفاع تركيز 5-نيوكليوتيداز (و/أو غاما غلوتاميل ترانسفيراز GGT) إلى أن ارتفاع تركيز الفُسفاتاز القلوية مصدره الكبد أو السبيل الصفراوي.
5. ترتفع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين (GPT ،GOT) نتيجة أذية الخلايا الكبدية، ولكنها قد ترتفع أيضاً في سياق أمراض السبيل الصفراوي ولاسيما الالتهابية أو الإنتانية.
6. قد يستطب إجراء فحوص مخبرية أخرى حسب الظروف المحيطة والتوجه السريري مثل زرع الدم وقياس زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.

☒ **انتبــــه:**

قد يكون السبيل الصفراوي ممتلأً بشدة ولكن تكون الفحوص المخبرية رغم ذلك ضمن المجال الطبيعي.

قد يكون اضطراب الفحوص المخبرية العلامة الرئيسة والوحيدة على وجود مرض ضمن السبيل الصفراوي عند مريض وحدة العناية المركزة ولاسيما المصاب بمرض آخر حرج.

C. التصوير البسيط للبطن والصدر:

1. تؤخذ صورة للصدر والمريض بوضعية الوقوف، وتؤخذ صورة للبطن بوضعية الاستلقاء وأخرى بالوقوف.
2. يشير وجود الهواء ضمن جدار الحويصل المراري إلى التهابه غالباً، وبالمقابل يشير وجوده ضمن الشجرة الصفراوية إلى الاحتمالات التالية:
   a. بضع المعصرة سابقاً.
   b. الناسور الصفراوي-المعوي العفوي.
   c. المفاغرة الصفراوية-المعوية الجراحية.
   d. إنتان السبيل الصفراوي بالعوامل الممرضة المنتجة للغاز (حالة نادرة).
3. رغم أن 20% فقط من الحصيات المرارية تظهر على الصورة البسيطة فمن الحكمة إجراؤها لأنها تساعد في نفي الاحتمالات التشخيصية الأخرى.

D. تصوير البطن بالصدى:

1. يعد الإجراء التصويري المنتخب لتقييم المريض الذي نتوقع أن يكون مصاباً بأحد أمراض المرارة والسبيل الصفراوي.
2. تبلغ دقة هذا التصوير في كشف الحصيات المرارية حوالي 100%، ولكن لا يمكن له أن يثبت أن هذه الحصيات هي المسؤولة عن شكوى المريض.
3. يشير تثخن جدار المرارة أو تجمع السائل حولها أو ترسب الوحل داخلها و/أو الشعور بالألم عندما يضغط اللاقط (المجس) الصدوي فوق المرارة إلى أن سبب شكاوى المريض هو الآفة المرارية دون غيرها.
4. بهذه المقاربة يمكن أيضاً تشخيص التهاب الحويصل المراري الحاد وتحصي القناة الجامعة والآفات الكبدية والكتل المعثكلية والخراجات والحبن.

E. التفريس الومضاني الكبدي الصفراوي:

1. يزود التفريس الومضاني باستخدام التكنيتيوم -99 معلومات فيزيولوجية وتركيبية حول الشجرة الصفراوية.
2. يؤكد امتلاء الحويصل المراري بالمادة المشعة عدم انسداد القناة المرارية وينفي التهاب الحويصل المراري الحاد.
3. إن هذا التفريس ضعيف الأهمية عند المريض ذي الوظيفة الكبدية المتدهورة أو الانسداد الصفراوي الكامل أو التهاب القنوات الصفراوية، لأن كل هذه الأمراض تمنع قبط المادة المشعة بشكلٍ كافٍ وتحول دون إطراحها ضمن السبيل الصفراوي.
4. يمكن بهذه الطريقة تشخيص التسريب الصفراوي بشكل دقيق وموثوق.

F. التصوير المقطعي المحوسب CT والتصوير بالرنين المغناطيسي MRI:

1. إن التصوير المقطعي المحوسب تقنية دقيقة جداً في كشف مستوى وسبب الانسداد الصفراوي ولاسيما في منطقة رأس المعثكلة.
2. كذلك يؤمن التصوير بالرنين المغناطيسي (بالاشتراك مع التصوير الظليل الصفراوي المعثكلي)، صور عالية الدقة والنوعية لكلٍّ من الكبد والشجرة الصفراوية دون الحاجة لإجراءٍ باضع.
3. من مساوئ هاتين الطريقتين صعوبة اللجوء إليهما عند مريض وحدة العناية المركزة ذي الوضع الحرج.

G. التنظير التصويري الراجع للقناة الصفراوية المعثكلية "ERCP" والتصوير للأقنية الصفراوية داخل الكبد عبر الجلد "PTC":

1. يمكن إجراء هاتين المقاربتين إسعافياً عند الحاجة لتشخيص وعلاج آفات القناة الصفراوية الجامعة.
2. كذلك يفيد "ERCP" في تشخيص بعض الأمراض المعثكلية.

التهاب الحويصل المراري الحاد ACUTE CHOLECYSTITIS:

A. مقدمة:

1. تنجم معظم حالات التهاب الحويصل المراري الحاد عن انسداد القناة المرارية بالحصيات، وتشفى معظم حالاته عفوياً أو بعد التداخل العلاجي الجراحي أو المحافظ.
2. يكون التهاب الحويصل المراري اللاحصوي أشد من نظيره الحصوي غالباً، ومن الشائع أن يؤدي لنَخَر جدار المرارة أو تقيحها:
   a. من الشائع أن يحدث عند مرضى حرجين بسبب إصابتهم بأمراض خطيرة أو شديدة أخرى مثل التهاب الرئة أو الصدمة الخمجية، و في حالات أخرى مثل حالة ما بعد الرض الواسع أو الحروق الشديدة أو بعد العمل الجراحي الكبير.
   b. لازالت الفيزيولوجية المرضية الخاصة بتطور التهاب الحويصل المراري اللاحصوي غير محددة بدقة، ولكن ربما يلعب الإقفار المراري والركودة الصفراوية دوراً مهماً في هذا المجال.
   c. إن الركودة الصفراوية ضمن المرارة شائعة عند المرضى الحرجين، ولاسيما أولئك الذين لا يتلقون التغذية المعوية.
   d. تسرع وتشجع الركودة الصفراوية ضمن المرارة على استعمار لمعتها من قبل العوامل الجرثومية الممرضة.
   e. ربما ينجم الإقفار المراري عن اضطراب التروية الدموية المجهرية نتيجة مرض ما مثل الخمج، أو نتيجة نقص معدل الجريان الدموي الحشوي الكبدي التالي لنقص نتاج القلب مهما كان سببه.
3. يترافق التهاب الحويصل المراري اللاحصوي مع نسبة ملحوظة من المراضة والمواتة، ويتطلب كشف هذه الحالة شكاً سريرياً قوياً بسبب مخاتلتها، ولأن 10% فقط من مجمل حالات التهاب الحويصل المراري تكون من النوع اللاحصوي.

B. الموجودات السريرية والمخبرية:

1. يشكو المريض من ألم في المراق الأيمن، يترافق عادة مع الغثيان والإقياء.
2. يكون مصاباً بالحمى، ولديه مضض ودفاع في المراق الأيمن.
3. قد يمكن جس كتلة ممضة في المراق الأيمن، وقد تكون علامة مورفي إيجابية.
4. تظهر الفحوص المخبرية النتائج التالية:
   a. كثرة الكريات البيض.
   b. ارتفاع خفيف في تركيز بيليروبين المصل (البيليروبين الكلي أقل من 4 ملغ/ 100 مل).
   c. ارتفاع خفيف في تركيز الفُسفاتاز القلوية.
   d. قد يرتفع تركيز الأميلاز أحياناً.

C. التشخيص:

1. تصوير البطن بأمواج فوق الصوت:
   a. يعد أفضل التقنيات التصويرية التشخيصية، ويجب دوماً إجراؤه كأول خطوة تشخيصية في حال التهاب الحويصل المراري الحصوي أو اللاحصوي.
   b. تفيد حساسيته ونوعيته المرتفعتان في إثبات أو نفي وجود الحصيات المرارية.
   c. تشمل الموجودات التي تشير لالتهاب الحويصل المراري الحاد ما يلي:
      ⇐ تثخن جدار الحويصل المراري (أكثر من 4 ملم).
      ⇐ وجود سائل حوله.
2. التفريس الومضاني الكبدي الصفراوي بالتكنيتيوم-99:
   a. إذا كان المريض غير مصاب بمرضٍ حرجٍ حالياً وأظهر التفريس الومضاني لديه عدم امتلاء الحويصل المراري، فهذا يشير لانسداد القناة المرارية بالحصيات، ويدعم بقوة تشخيص التهاب الحويصل المراري الحصوي الحاد.
   b. أما إن كان المريض مصاباً بمرض حرج حالياً وأظهر التفريس الومضاني لديه عدم امتلاء الحويصل المراري، فإننا في هذه الحالة لن نستطيع أن نجزم بأن السبب هو انسداد القناة المرارية بالحصيات، بل ربما كان السبب هو الركودة الصفراوية المرارية الشائعة الحدوث في سياق الأمراض الحرجة.
3. التصوير المقطعي المحوسب:
   a. يستطب اللجوء إليه كجزء من خطة تقييم المريض ذي الوضع الحرج المصاب بحمى غير معللة مع ألم بطني أو دفاع أو كتلة.
   b. إن الموجودات التي تشير لوجود التهاب حويصل مراري حاد هي نفسها الموجودات التي نشاهدها بتصوير البطن بأمواج فوق الصوت.

D. التدبير:

1. إن خطوات التدبير التي سنأتي على ذكرها لاحقاً تشمل كلاً من التهاب الحويصل المراري الحاد الحصوي واللاحصوي على حدٍ سواء.
2. قسْ العلامات الحياتية واطلب من المريض أن يبقى صائماً ولا تعطِه أي شيء عبر الفم، افتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينات من الدم من أجل الفحوص المخبرية (يستطب إجراء زرع دم في بعض الحالات الخاصة ولاسيما عند الشك بالصدمة الخمجية).
3. ادعم أكسجته وعلاماته الحيوية حسب الحاجة، وركب أنبوباً أنفياً معدياً في حال كان يعاني من الإقياء والغثيان، واعلم أن البعض ينصح بتركيبه لكل حالات التهاب المرارة أو التهاب الطرق الصفراوية حتى ولو لم يكن يشكو المريض من الغثيان أو الإقياء.

4. أعطهِ المسكنات التي يفضل أن تكون من مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية (تعطى خلالياً) على أن تكون من الأفيونات، وأعطهِ مضادات الإقياء حسب الحاجة.
5. أعطهِ المضادات الحيوية التي تغطي كلاً من الإشريكيَّة القولونية والمكورات المعوية والكِلبْسيلَّة والمطثيات، حيث يمكن اللجوء لأحد الخيارات التالية:
a. ميزلوسيللين Mezlocillin بجرعة 3-4 غ كل 4-6 ساعات حقناً وريدياً مع ميترونيدازول Metronidazole بجرعة 15 ملغ/كغ حقناً وريدياً على مدى ساعة واحدة متبوعة بجرعة 7.5 ملغ/كغ كل 6 ساعات (لا تعطِ أكثر من 4 غ يومياً منه). أو
b. سيفوتيتان Cefotetan بجرعة 1-2 غ كل 12 ساعة حقناً وريدياً مع جنتاميسين Gentamicin بجرعة 2 ملغ/كغ حقناً وريدياً متبوعاً بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً أيضاً. أو
c. أمبيسيللين Ampicillin بجرعة 2 غ كل 6 ساعات حقناً وريدياً مع جنتاميسين وميترونيدازول بجرعاتهما السابقة. أو
d. إيميبينيم Imipenem بجرعة 500 ملغ كل 6 ساعات حقناً وريدياً. أو
e. تيكارسيللين – كلافولانات Ticarcillin -Clavulanat بجرعة 1-3 غ كل 4-6 ساعات حقناً وريدياً على مدى 30 دقيقة. أو
f. أمبيسيللين – سولباكتام Ampicillin-Sulbactam بجرعة 1.5-3 غ كل 6 ساعات حقناً عضلياً أو وريدياً. أو
g. بيبراسيللين – تازوباكتام Piperacillin – Tazobactam بجرعة 2.25-4.5 غ كل 8 ساعات حقناً وريدياً. أو
h. أحد الكينولونات المفلورة مع ميترونيدازول.
6. استئصال الحويصل المراري:
a. يعد العلاج النوعي لكل من التهاب المرارة الحصوي واللاحصوي.
b. غالباً ما يتم حالياً بواسطة التنظير، ويمكن إجراؤه بالطريق الجراحي المفتوح الكلاسيكي.
c. إذا لم يستجب التهاب الحويصل المراري الحاد للمضادات الحيوية وكان وضع المريض حرجاً جداً وغير مستقر بحيث لا يتحمل العمل الجراحي، إن كان الوضع كذلك يستطب عندئذ استئصال المرارة عبر الجلد بالاسترشاد بالتصوير المقطعي المحوسب، أو يستطب فغر المرارة عبر الجلد لسحب الحصيات منها ونزح الشجرة الصفراوية عبر قثطرة خاصة تسحب لاحقاً (قد تستأصل المرارة لاحقاً بشكل انتخابي بعد تحسن حالة المريض أو تترك).

E. المضاعفات:

1. تقيح الحويصل المراري الذي ينجم عن التكاثر الجرثومي خلف القناة المرارية المنسدة، حيث قد يراجع المريض بأعراض وعلامات الخمج أو الصدمة الخمجية.
2. التهاب الحويصل المراري النفاخي الذي ينجم عن تكاثر الجراثيم المنتجة للغاز، ويتميز بوجود الغاز ضمن جداره أو داخل لمعته.
3. انثقاب جدار الحويصل المراري الناجم عن النَّخَر الإقفاري، يؤدي لتشكل خراج موضعي أو تطور ناسور مراري إثنا عشري أو مراري كولوني، وقد يؤدي الانثقاب الحر إلى التهاب صفاق معمم.

الانسداد الصفراوي BILIARY OBSTRUCTION:

A. مقدمة:

1. ينجم الانسداد الصفراوي عن انحشار الحصيات المرارية ضمن القناة الجامعة أو عن تضيقاتها الحميدة أو عن الخباثات.

2. تشمل الأسباب الأخرى الأقل شيوعاً الحالات التالية:

a. التهاب الطرق الصفراوية المصلب.
b. تضيق الحليمة.
c. سرَطانة المثكلة.
d. التهاب المثكلة.
e. الكيسة المثكلية الكاذبة.
f. أم دم الشريان الحشوي.
g. التضيق التالي للعمل الجراحي.

> **☒ انتبـــه :**
>
> *☜ تنجم كل حالة انسداد صفراوي غير مترافق مع التهاب الطرق الصفراوية عن ورم ما حتى يثبت العكس.*

B. التشخيص والتدبير:

1. مخبرياً نلاحظ ارتفاع شديد في تركيز البيليروبين المباشر مع ارتفاع ملحوظ في تركيز الفُسفاتاز القلوية.
2. يمكن كشف الانسداد بواسطة التصوير بأمواج فوق الصوت أو بالتصوير المقطعي المحوسب أو بالرنين المغناطيسي.
3. يمكن اللجوء للتنظير التصويري الراجع للقناة المثكلية والصفراوية "ERCP" لتشخيص الحالة بشكل حاسم ولإجراء بعض المقاربات العلاجية أحياناً.
4. يستطب تغطية المريض بالمضادات الحيوية (أنظر فقرة التهاب الحويصل المراري) عند الشك بإصابته بالتهاب الطرق الصفراوية.
5. يعالج الانسداد الصفراوي بإزالة السبب أو العائق تنظيرياً أو جراحياً حسب الحالة.

التسرب الصفراوي BILIARY LEAKS:

A. مقدمة:

1. قد ينجم التسرب الصفراوي إلى جوف الصفاق أو الجوف الجنبي عن استئصال المرارة التنظيري أو الجراحي المفتوح أو عن المنابلات المجراة على السبيل الصفراوي أو عن الأورام.
2. يؤدي هذا التسرب إلى التهاب صفاق صفراوي يتظاهر بألم بطني معمم وشديد مع حمى وحبن وكثرة الكريات البيض.
3. تشخص الحالة بالتفريس الومضاني وبالتنظير الراجع للقناة الصفراوية "ERCP".

B. التدبير:

1. يمكن تدبير التسريب الصفراوي الصغير بواسطة التنظير الراجع للقناة الصفراوية "ERCP" حيث يتم تفريغ القناة الجامعة وتركيب ستنت.
2. أما التسرب الكبير أو الناجم عن الرض أو عن المفاغرة الجراحية أو المترافق مع نقص التروية الموضعية فيحتاج للنزح عبر الجلد أو للإصلاح الجراحي.
3. في جميع الحالات يجب تغطية المريض بالمضادات الحيوية المناسبة واسعة الطيف لمنع حدوث الخمج وللحيلولة دون تشكل الخراج.



الفصل 103 Chapter 103

التهاب المعثكلة الحاد

ACUTE PANCREATITIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. التهاب المعثكلة الحاد: حدثية التهابية حادة تتناول النسيج المعثكلي، وقد تنتشر للأنسجة أو الأعضاء المجاورة أو البعيدة.

B. النَخَر المعثكلي: عبارة عن أحياز بؤرية أو منتشرة من المتن المعثكلي غير العيوش والمحاط بالنسيج الشحمي، وهو يتميز بأنه يبدو غير طبيعي عند إجراء التصوير المقطعي المحوسب المحسن بحقن وسيط التباين الوريدي (التصوير الديناميكي).

C. الكيسة المعثكلية الكاذبة: عبارة عن مجمع من السائل المغلف بنسيج التهابي أو ليفي:

1. تحوي هذه الكيسة تراكيز عالية من الإنزيمات المعثكلية.
2. يكون محتواها عقيماً عادة.

D. الخراج المعثكلي: عبارة عن مجمع من القيح ضمن النسيج المعثكلي أو الأنسجة المجاورة يترافق مع التهاب المعثكلة الحاد.

الأسباب ETIOLOGY:

A. تنجم 70-80% من حالات التهاب المعثكلة الحاد عن الكحولية والحصيات المرارية:

1. في حالة الحصيات المرارية تنتقل الحصية إلى القناة الصفراوية المعثكلية حيث يؤدي انحشارها فيها إلى توذم وانسداد القناة المعثكلية، الأمر الذي يؤدي إلى عدم تحرر الإنزيمات المعثكلية وانحباسها ضمنها وبالتالي هضمها للنسيج المعثكلي ذاتياً.
2. يتطور التهاب المعثكلة الحاد عند المرضى المدمنين على تناول الكحول بعد مرور 11-18 سنة على بداية استخدامهم له،لا تزال الآلية المحدثة لذلك غير مفهومة بشكل واضح.

B. تنجم 10-20% من حالات التهاب المعثكلة الحاد عن الأسباب المتفرقة التالية:

1. فرط شحوم الدم الثلاثية.
2. فرط نشاط الدُريقات.
3. دوائي المنشأ (فورسيميد، أزاثيوبرين، سلفوناميدات، سوليندالك، سيمتدين، إريثرومايسين).
4. المنابلة على مصرة أودي (مثل إجراء ERCP).
5. العمل الجراحي على البطن أو المجازة الإكليلية (التهاب المعثكلة التالي للعمل الجراحي).
6. الإنتانات (النكاف).

7. الرض، لسعة العقرب، الانسمام بالميثانول أو بالمركبات الفوسفورية العضوية.
8. القرحة المعدية أو الإثنا عشرية المنثقبة، داء كرون، الداء الليفي الكيسي.
9. القصور الكلوي.
10. فرط كلس الدم مهما كان سببه.

C. لوحظ أن 10% من حالات التهاب المعثكلة الحاد غامضة المنشأ، حيث لايوجد عند هؤلاء المرضى أي عامل خطر واضح.

التقييم السريري والمخبري CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. التقييم السريري:

1. يعد الألم البطني الشكوى الرئيسة (90% من الحالات) التي يراجع بها المريض، وهو يتوضع عادة عند الشرسوف ويكون حاداً ونافذاً إلى الظهر ومستمراً:
   a. إن العلاقة بين شدة الألم وشدة الحدثية الالتهابية المعثكلية واهية.
   b. غالباً ما يتلوى المريض من الألم وهو يبحث عن وضعية مريحة خلافاً لمريض التهاب الصفاق المعمم الذي يلزم السكون تحسباً من تحريض الألم بالحركة.
2. يترافق الألم البطني مع الغثيان والإقياء عند 60% من المرضى، وأحياناً يترافق أيضاً مع الحمى وضيق النفس.
3. يجب إجراء فحص سريري كامل للمريض مع التركيز على العلامات الحياتية وعلى البطن أيضاً:
   a. تشير درجة حرارة المريض التي تزيد عن 38°م إلى وجود خمج أو التهاب معثكلي شديد.
   b. يكون المريض متألماً بشدة ومصاباً بتسرع القلب والتنفس الذي ينجم عن الألم أو نقص الأكسجة أو وجود ارتشاحات رئوية أو انصباب الجَنْبَة.
   c. يشير انخفاض الضغط الشرياني إلى نزف خلف الصفاق أو إلى الخمج أو نقص الحجم داخل الأوعية أو ضياع السوائل إلى الحيز الثالث نتيجة التفاعل الالتهابي.
   d. قد يكون المريض مصاباً أحياناً باليرقان الناجم عن الانسداد الجزئي أو التام لمصرة أودي بالحصية المرارية.
   e. غالباً ما توجد علامات تهييج صفاقي موضع أو معمم مثل الدفاع والمضض الارتدادي:
   f. تشير الكتلة الشرسوفية المجسوسة إلى وجود الخراج أو الكيسة الكاذبة أو السَرَطانَة.
   g. قد تظهر علامات (في مرحلة متأخرة) تسرب الدم والسوائل خارج السرير الوعائي إلى الحيز خلف الصفاق وهي:
      ⇐ علامة غراي تورنر: تكدّم في الخاصرتين.
      ⇐ علامة كولن: تكدّم حول السرة.

B. الاستقصاءات المخبرية:

1. من الشائع وجود زيادة خفيفة في تعداد الكريات البيض، تشير الزيادة الشديدة لحدثية التهابية شديدة أو لوجود الخمج.
2. في الحالات الشديدة من التهاب المعثكلة نلاحظ ارتفاع الهيماتوكريت وفرط نتروجين الدم نتيجة نقص الحجم داخل الأوعية الناجم عن تشظي السوائل إلى الحيز الثالث.
3. من الشائع وجود نقص خفيف في تركيز ألبومين الدم، وبالمقابل تبقى تراكيز شوارد المصل ضمن المجال الطبيعي ما لم يكن الإقياء شديداً.
4. عادة يشاهد ارتفاع في تركيز سكر الدم نتيجة ارتفاع تراكيز الكاتيكولامينات الدورانية ونقص معدل تحرر الأنسولين.

5. قد يشاهد ارتفاع طفيف في تركيز بيليروبين المصل ربما بسبب الركودة الصفراوية غير الانسدادية حتى ولو كان التهاب المعثكلة غير ناجم عن الحصيات المرارية.
6. قد يحدث نقص كلس غير متناسب مع شدة نقص الألبومين عند بعض المرضى، وهو يعد علامة مآلية سيئة.
7. يرتفع تركيز أميلاز المصل عند مرضى التهاب المعثكلة الحاد خلال الهجمة الحادة، ولا تتماشى شدة هذا الارتفاع مع شدة المرض دائماً:
a. يلاحظ عند 10% من المرضى أن تركيز أميلاز المصل يبقى ضمن المجال الطبيعي.
b. سرعان ما يعود تركيز الأميلاز المصلي للمجال الطبيعي خلال 2-3 أيام التالية لبدء ظهور الأعراض.
c. قد يبقى تركيز الأميلاز البولي مرتفعاً حتى بعد عودة تركيزها المصلي للحدود الطبيعية، وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه الظاهرة لكشف التهاب المعثكلة الحاد عند المريض الذي راجع بعد مرور عدة أيام على بدء المظاهر السريرية.
d. يمكن للأميلاز أن تتصنع وتتركب في مواضع غير معثكلية مثل أنبوب فالوب والغدد اللعابية والرئة، وقد تنتجها بعض الأورام مثل أورام المبيض أو الموثة أو الرئة. ولذلك عند الحاجة للتأكد من أن ارتفاع تركيز أميلاز المصل ناجم عن ارتفاع النظير المعثكلي يستطب معايرة نظائر الأميلاز اللعابية والمعثكلية والنظائر الأخرى بشكل نوعي.
e. يمكن للعديد من الحالات المرضية التي تدخل في قائمة التشخيص التفريقي لالتهاب المعثكلة الحاد أن تسبب ارتفاع تركيز أميلاز المصل (أنظر فقرة التشخيص التفريقي).
f. يميل التهاب المعثكلة الحاد الناجم عن الحصيات المرارية لرفع تركيز أميلاز المصل لمستويات عالية جداً (أكثر من 1000 وحدة/ ليتر عند 98% من المرضى) مقارنة مع التهابها الناجم عن الإدمان الكحولي.
g. يلاحظ عند 0.5% من المرضى حدوث ظاهرة تُعرف باسم فرط أميلاز الدم الكبدي، حيث ترتبط الأميلاز بشكل شاذ إلى بروتين مصلي كبير الحجم، وبالتالي لا ترشح عبر الكلى مما يؤدي لانخفاض تركيزها البولي بشكل ملحوظ رغم أن تركيزها المصلي مرتفع جداً.
h. قد يرتفع تركيز الأميلاز البولي حتى ولو لم يرتفع تركيزها المصلي، وبالتالي يجب قياس (التركيز البولي) عندما يكون التركيز المصلي طبيعياً ولكن المعطيات السريرية تدعم التشخيص بقوة.

☒ انتبـــه:

✍ إن بقاء تركيز أميلاز المصل ضمن المجال الطبيعي لا ينفي بشكل قاطع تشخيص التهاب المعثكلة الحاد للأسباب التالية:
1. إن 10% من المرضى المصابين بالتهاب المعثكلة الحاد لا يرتفع لديهم تركيز أميلاز المصل.
2. إن معظم حالات التهاب المعثكلة الحاد الناجم عن فرط شحوم الدم أو الهجمات الحادة في سياق الإزمان لا تترافق مع ارتفاع تركيز الأميلاز.
3. قد يراجع المريض المشفى بعد مرور عدة أيام على بدء الهجمة السريرية (يكون تركيز أميلاز المصل ضمن المجال الطبيعي ولكن يكون تركيزه البولي مرتفعاً).

8. يفيد قياس تركيز ليباز المصل في تشخيص التهاب المعثكلة الحاد أكثر من قياس تركيز الأميلاز:
a. إن حساسيته مشابهة لحساسية الأميلاز، ولكن قد تكون نوعيته أقل.
b. يبقى تركيز الليباز المصلي مرتفعاً لمدة 7-10 أيام التالية لبدء الهجمة السريرية.
c. يجب الانتباه إلى ثلاثة أسباب شائعة (غير التهاب المعثكلة الحاد) تؤدي لارتفاع تركيز ليباز المصل:
⇐ القصور الكلوي. ⇐ التهاب الأمعاء الحاد. ⇐ انثقاب الأمعاء.

C. الاستقصاءات التصويرية:

1. صورة البطن البسيطة:

a. يستطب إجراء تصوير بسيط للبطن بوضعية الوقوف والاستلقاء، يفيد بشكل كبير في نفي الاحتمالات التشخيصية الأخرى.

b. تظهر الصورة علوصاً صائمياً أو معمماً، وقد تظهر توسع الكولون الصاعد مع تضيق مفاجئ في الكولون المعترض.

c. كذلك قد تظهر هذه الصورة تكلسات مرارية و/أو معثكلية عند بعض المرضى.

d. تفيد في نفي بعض الحدثيات المرضية الأخرى المشابهة لالتهاب المعثكلة الحاد مثل انثقاب الحشا الأجوف والانسداد المعوي.

2. صورة الصدر البسيطة:

a. تفيد في نفي انثقاب الحشا الأجوف حيث تظهر في هذه الحالة بعض الفقاعات الغازية تحت الحجاب الحاجز والمريض بوضعية الوقوف.

b. إن الموجودات التي قد تنجم عن التهاب المعثكلة الحاد لانوعية، وهي تشمل:

⇐ انصباب جنب أيسر غالباً، وقد يكون ثنائي الجانب أحياناً.

⇐ ارتشاحات رئوية خلالية منتشرة عند المصاب بالعسرة التنفسية الحادة ARDS.

3. تصوير البطن بالصدى:

a. يعد جزءاً مهماً من وسائل التقييم الأولي الذي يجب إجراؤه لمريض التهاب المعثكلة الحاد.

b. يفيد في كشف الحصيات المرارية وفي قياس قطر القناة الجامعة وفي كشف الحبن.

c. لا تنفي سلبيتُه التشخيص.

4. التصوير المقطعي المحوسب للبطن:

a. يعد الأسلوب التشخيصي المنتخب الذي يجب اللجوء إليه في الحالات التالية:

⇐ عند الشك بصحة التشخيص.

⇐ عدم تحسن المريض رغم تلقيه العلاج المناسب.

⇐ عندما نتوقع وجود فلغمون أو كيسة كاذبة في المعثكلة.

⇐ عندما يكون المريض في وضعٍ حرجٍ جداً مهدد للحياة.

b. يمكن إجراؤه بعد إعطاء المريض وسيط تباين شعاعي فموي، ويمكن إعطاؤه حقناً وريدياً سريعاً بواسطة المضخة من أجل الحصول على مقاطع ديناميكية.

c. يمكن الاعتماد على التصوير المقطعي المحوسب لتقييم شدة التهاب المعثكلة الحاد حسب مقياس بالتازار ورانسون Balthazar and Ranson، أنظر فقرة المآل لاحقاً.

d. يمكن تقييم شدة النَخَر المعثكلي (الذي يؤثر بدوره على المآل) بواسطة التصوير المقطعي المحوسب الديناميكي حيث يقسم إلى الدرجات التالية:

⇐ أقل من 33% من النسيج المعثكلي غير عيوش.

⇐ 33-50% من النسيج المعثكلي غير عيوش.

⇐ أكثر من 50% من النسيج المعثكلي غير عيوش.

☒ **انتبـــه:**

✍ *لا ينفي تصوير البطن الطبيعي بالصدى تشخيص التهاب المعثكلة الحاد، وبالمقابل فإن التصوير المقطعي المحوسب الطبيعي ينفيه.*

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. يشمل التشخيص التفريقي لالتهاب المعثكلة الحاد الحالات التالية:

1. التهاب الزائدة الدودية الحاد.
2. احتشاء العضلة القلبية الحاد.
3. احتشاء الأمعاء.
4. التهاب المرارة.
5. الحماض الاسيتوني السكري.
6. أم دم الأبهر البطني المسلخة.
7. الحمل الهاجر.
8. التهاب المعدة.
9. التهاب الكبد.
10. القرحة الهضمية.
11. القرحة الإثنا عشرية المنثقبة.
12. التهاب الصفاق.
13. التسمم بالميثانول.
14. المغص الكلوي.
15. التهاب الرئة.

B. من بين الحالات السابقة تترافق الأمراض التالية مع ارتفاع تركيز أميلاز المصل:

1. التهاب الزائدة الدودية الحاد.
2. احتشاء الأمعاء.
3. انسداد الأمعاء.
4. الحماض الاسيتوني السكري.
5. أم دم الأبهر البطني المسلخة.
6. التهاب الصفاق.

المآل PROGNOSIS:

A. تكون معظم حالات التهاب المعثكلة الحاد خفيفة ومحددة لنفسها وتزول بالقليل من المعالجات الداعمة:

1. على كل حال فإن 5–10% من المرضى يعانون من هجمة التهاب معثكلة حاد شديدة تترافق مع نسبة مراضة ومواتة تصل حتى 40%.
2. لوحظ وجود بعض المعايير أو المعطيات التي تشير لسوء المآل، وهي:
   a. سن المريض يزيد عن 60 عاماً.
   b. أن تكون هجمة التهاب المعثكلة الحاد الأولى تالية للعمل الجراحي.
   c. وجود علامة غراي أو علامة كولين.
   d. وجود نقص كلس لدى المريض.

B. حالياً يعتمد معظم الباحثين في تخمينهم لمآل مريض التهاب المعثكلة الحاد على مقياس (معيار) رانسون الذي يقوم على تقييم المريض عند قبوله في المشفى ثم بعد 48 ساعة (انظر الجدول 103-1):

الجدول 103-1: معايير رانسون لتخمين مآل التهاب المعثكلة الحاد.

عند القبول في المشفى:
• عمر المريض يزيد عن 55 سنة.
• تعداد الكريات البيض يزيد عن 16000 كرية/ملم3.
• تركيز سكر المصل يزيد عن 200 ملغ/ 100 مل.
• تركيز نازعة الهدروجين اللاكتيكية (LDH) المصلي يزيد عن 350 وحدة دولية/ ليتر.
• تركيز إنزيم غلوتاميك أوكسالوأسيتيك الناقلة للأمين GOT يزيد عن 250 وحدة دولية/ ليتر.
بعد مضي 48 ساعة:
• انخفاض الرسابة (الهيماتوكريت) أكثر من 10٪ من قيمتها الأصلية.
• ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية أكثر من 5 ملغ/ 100 مل.
• انخفاض تركيز كلس المصل لأقل من 8 ملغ/ 100 مل.
• انخفاض PaO2 لقيمة تقل عن 60 ملمز.
• حدوث عوز في الأسس الدارئة يزيد عن 4 مك/ليتر.
• حدوث تشظي في السوائل يزيد عن 6 ليتر.

الجدول 103-2: معيار بالتازار-رانسون لتقييم شدة التهاب المعثكلة الحاد.

الدرجة A:	المعثكلة طبيعية.
الدرجة B:	ضخامة بؤرية أو منتشرة ضمن المعثكلة.
الدرجة C:	تبدلات التهابية خفيفة حول المعثكلة.
الدرجة D:	سائل متجمع ضمن حيز واحد.
الدرجة E:	تجمعات متعددة (سائل أو غاز) ضمن المعثكلة أو النسيج الالتهابي حول المعثكلي.

1. إذا كان لدى المريض أقل من ثلاث علامات فإن التهاب المعثكلة الحاد خفيف، وبالتالي خطورة تعرضه للموت منخفضة.
2. إذا كان لدى المريض أكثر من ست علامات فإن التهاب المعثكلة الحاد شديد، وبالتالي فإن خطورة تعرضه للمضاعفات الخطيرة (الخمج، متلازمة الضائقة التنفسية الحادة والموت) مرتفعة بشكل ملحوظ (تزيد عن 60%).

C. يوجد معيار آخر يعرف باسم معيار بالتازار-رانسون لتقييم شدة التهاب المعثكلة الحاد اعتماداً على الموجودات المكتشفة بالتصوير المقطعي المحوسب (انظر الجدول 103-2).

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. يجب خلال المراحل الباكرة من التهاب المعثكلة الحاد بذل الجهد لتأكيد التشخيص ولتسكين الألم ولضمان استتباب العلامات الحياتية وتوازن السوائل والشوارد.
2. قس العلامات الحياتية وافتح خطاً وريدياً مناسباً وزود المريض بالأكسجين الإضافي وراقب نظم القلب والتشبُّع بشكل مستمر.
3. نبِّب الرغامى وطبق نظام الدعم التنفسي الآلي إذا دعت الحاجة وفق المعايير المعتمدة لذلك.
4. يؤدي تشظي السائل داخل الأوعية إلى الحيز الثالث إلى نقص الحجم الذي يجب علاجه بتسريب السوائل البلورانية، فإذا استمر انخفاض الضغط الشرياني رغم ذلك، عندها يستطب إعطاء مقويات القلوصية:
   a. قد يستطب في بعض الحالات الحرجة تركيب قثطرة وريدية مركزية أو قثطرة سوان غانز لترشيد تعويض الحجم داخل الأوعية.
   b. ركب قثطرة بولية (قثطرة فولي) لمراقبة الصادر البولي.
5. في حال كان المريض مصاباً بالغثيان أو الإقياء أو العلوص فيجب وضع أنبوب أنفي معدي وإعطاؤه مضادات الإقياء خلالياً مثل ميتوكلوبيراميد 10 ملغ حقناً وريدياً بطيئاً أو بروكلوبيرازين بجرعة 5-10 ملغ حقناً وريدياً بطيئاً.
6. يستحب تسكين ألم المريض بالأفيونات (حيث لا يستحب استخدام مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية ولاسيما أنها لا تكفي في معظم الحالات).
   a. ميبيريدين Meperidine: يعطى بجرعة 12.5-25 ملغ حقناً وريدياً بطيئاً، يمكن إعادتها كل 15-60 دقيقة، يمكن إعطاؤه حقناً عضلياً بجرعة 1 ملغ/ كغ كل 4 ساعات.
   b. مورفين Morphine: يعطى بجرعة 1-3 ملغ حقناً وريدياً كل 5 دقائق على الا يصاب المريض بالتثبط التنفسي.
7. عاير تراكيز شوارد المصل والغلوكوز واضمن استتبابها ضمن المجال الطبيعي.

B. تدبير الإنتان:

1. تصل نسبة حدوث إنتان معثكلي إلى 20-50% في حالات التهاب المعثكلة الحاد الشديد.
2. بناء على ما سبق ينصح العديد من الباحثين بإعطاء المضادات الحيوية الوقائية (تقي من تطور إنتان معثكلي) في حال وجود التهاب معثكلة حاد شديد محرض بالحصيات الصفراوية:
   a. يجب أن تعطى المضادات الحيوية التي تنفذ إلى النسيج المعثكلي بشكل قوي وبنفس الوقت تؤمن تغطية جيدة ضد العصيات سلبية الجرام.
   b. يمكن في هذا المضمار استخدام ليفوفلوكساسين أو سيبروفلوكساسين أو أوفلوكساسين أو إميبنم أو ميروبينم.
3. يمكن إثبات وجود إنتان معثكلي بإجراء رشف بالإبرة عبر الجلد للكتلة الالتهابية بالاسترشاد بالتصوير المقطعي المحوسب.
4. فإذا ثبت الإنتان بالفحص المباشر والزرع عندها يستطب إعطاء المريض المضادات الحيوية المناسبة.

C. تدبير التغذية:

1. يجب اللجوء للتغذية الخلالية الكلية TPN لدعم تغذية المريض خلال الطور الحاد من المرض.
2. يجب خلال هذه الفترة قياس تركيز الشحوم الثلاثية في المصل، فإن زاد عن 500 ملغ/ 100 مل يستطب حذف الشحوم من مستحضرات التغذية.
3. يجب إعادة المريض للتغذية المعوية الطبيعية عند زوال العلوص الشللي، وليس من الضروري الانتظار حتى يعود تركيز الأميلاز أو الليباز للمجال الطبيعي أو حتى تزول التغيرات المعثكلية المكتشفة بالتصوير المقطعي المحوسب.

D. التدبير التنظيري:

1. يشفى معظم مرضى التهاب المعثكلة الحاد المحرض بالحصيات الصفراوية بسرعة بعد مرورها بشكل عفوي إلى الإثنا عشر أو ابتعادها عن مجل فاتر، وبالتالي لا يحتاج هؤلاء المرضى لأي تداخل تنظيري أو جراحي عاجل.
2. ولكن يستطب اللجوء للتنظير الصفراوي الراجع ERCP لسحب الحصيات من القناة الجامعة خلال 2-3 أيام من قبول مريض التهاب المعثكلة الحاد المحرض بالحصيات المرارية في المشفى، في حال كان التهاب المعثكلة شديداً أو ترافق مع دلائل تشير لتطور التهاب طرق صفراوية أو خمج.

E. التداخل الجراحي:

1. يستطب اللجوء للتنضير الجراحي فقط عند المريض المصاب بنَخَر معثكلي واسع تعرقل بإنتان موضعي.
2. لا زال التوقيت المناسب لهذا العمل الجراحي مثار خلاف وجدل، ولكن يجب إجراؤه بأسرع وقت في حال كانت وظائف الأعضاء البعيدة مستمرة في التدهور رغم تطبيق العلاج الدوائي المكثف، حيث يستطب استئصال النسج المنَخَرة المصابة بالإنتان بأسرع وقت.
3. بعد تنضير النسيج المعثكلي المتموت غير العيوش تقوم بعض المراكز بإبقاء البطن مفتوحاً وتدكه بالشاشات المعقمة فقط بقصد تكرار التنضير بسهولة كلما دعت الحاجة.
4. وبالمقابل تقوم مراكز أخرى بإغلاق البطن (مع أو بدون وضع جهاز النزح)، وتعيد المريض للعمليات لفتح بطنه وإعادة التنضير كلما دعت الحاجة.
5. كذلك تقوم مراكز أخرى بإغلاق البطن ووضع جهاز النزح ومن ثم إجراء غسيل صفاقي متقطع أو مستمر.

F. تداخلات أخرى غير مفيدة:

1. لا فائدة من إعطاء الأدوية التي تنقص معدل تحرر وإفراز الإنزيمات المعثكلية (مثل أوكتريوتيد أو حاصرات المستقبلات الهيستامينية).

انتبـــه:

يستطب استخدام مضادات المستقبلات الهيستامينية -2 (رانتيدين، سيمتدين) عند مريض التهاب المعثكلة الحاد لوقايته من قرحة الكَرْب إن كان لديه عوامل خطورة تؤهبه للإصابة بها، وليس الهدف من استخدامها هو إنقاص معدل إفراز أو تحرر الإنزيمات المعثكلية.

2. رغم شيوع الاعتقاد بأن تركيب الأنبوب الأنفي المعدي يجب أن يكون جزءاً من التدبير الروتيني لمريض التهاب المعثكلة الحاد لكن الدراسات المضبوطة أظهرت خطأ هذه الممارسة، على كل حال ينصح بتركيبه للمريض الذي يعاني من العلوص والإقياء المتكرر.
3. لا فائدة من استخدام مثبطات البروتياز (أبروتونين) أو استخدام ضاد العامل المفعل للصفيحات.
4. لا فائدة من إجراء الغسيل الصفاقي المستمر الروتيني.

المضاعفات الموضعية LOCAL COMPLICATIONS:

A. مقدمة:

1. يشفى مرضى التهاب المعثكلة الحاد غير المتضاعف خلال 1-2 أسبوع عادة، وبالمقابل تظهر العديد من المضاعفات الموضعية عند المصاب بالتهاب المعثكلة الشديد.
2. يمكن إجراء تصوير للبطن بالصدى وتصوير مقطعي محوسب لتشخيص الكيسات الكاذبة وتجمعات السوائل وتحديد مدى امتدادها:
a. يمكن الاعتماد على هاتين التقنيتين لمتابعة تطور المرض، ولكشف وجود أو عدم وجود الجدار الذي يميز الكيسة الكاذبة عن تجمع السوائل.
b. يعد التصوير المقطعي المحوسب الديناميكي المحسن بحقن وسيط التباين أفضل وسيلة لكشف مناطق النَخَر المعثكلي وتحديد اتساعها.
3. يساعد التنظير الراجع المعثكلي الصفراوي ERCP في كشف اتصال مجمعات السوائل المعثكلية مع القناة المعثكلية الرئيسة، كذلك يمكن الاعتماد عليه لتحديد موضع تمزق الكيسة عند المريض المصاب بالحبن المعثكلي أو بالنواسير المعثكلية-الجنبية.
4. يشير وجود الغاز خارج الأمعاء (المكتشف بالتصوير بأمواج الصدى أو بالتصوير المقطعي المحوسب)، لوجود خراج أو نخر معثكلي، ولكن لا تظهر هذه العلامة إلا في حالات قليلة.

B. التدبير:

1. تعرف تجمعات السوائل المعثكلية وحول المعثكلية الحادة بأنها مجمعات من السوائل في المعثكلة أو قربها تحدث في مرحلة باكرة في سياق التهاب المعثكلة الحاد وهي لا تحوي جداراً من النسيج الحبيبي أو الليفي.
2. لا تحتاج هذه التجمعات من السوائل لعلاج نوعي، ويجب عدم تشجيع محاولات بزلها أو التداخل الجراحي الباكر عليها.
3. يتظاهر النَخَر المعثكلي على شكل بقعة من النسيج المعثكلي غير القابل للحياة، والذي قد يكون موضعاً أو معمماً، ويترافق في الحالات النموذجية مع نَخَر شحمي حول معثكلي:
a. قد يكون النَخَر المعثكلي عقيماً أو منتناً، ولقد عولج النَخَر العقيم ولاسيما عندما يشمل جزءاً كبيراً من النسيج المعثكلي بالاستئصال الجراحي مع إجراء غسيل للحيز حول المعثكلة في فترة ما بعد العمل الجراحي، ولكن يترافق هذا الإجراء مع نسبة ملحوظة من المواتة عادة.

b. يمكن إثبات أن النَخَر المعثكلي منتن بواسطة التصوير المقطعي المحوسب الذي يظهر وجود الغاز خارج الأمعاء أو بواسطة الرشف بالإبرة وزرع الرشافة:

⇐ ينجم النَخَر المنتن عن اجتياح بعض الجراثيم للنسيج المعثكلي المتموت، وأشهر هذه الجراثيم هي الكِلَبْسيلَّة والزوائف الزنجارية والمكورات المعوية والمتقلبات والإشريكيَّة القولونية.

⇐ غالباً ما يستطب إجراء تنضير جراحي متكرر لهذا النَخَر النتن مع التفجير المستمر، ولا يمكن تدبيره بالرشف بالإبرة عبر الجلد.

⇐ تقارب نسبة الوفيات الناجمة عن النَخَر المعثكلي النتن غير المعالج أو المعالج بشكل ناقص 100%.

4. تعرف الكيسة المعثكلية الكاذبة بأنها تجمع من السائل حول المعثكلي الغني بالإنزيمات الهاضمة، وهي ممحفظة بجدار لاظهاري من النسيج الليفي أو الحبيبي:

a. تكون ذات شكل بيضوي أو كروي، وهي لا تحدث عادة قبل مرور 4–6 أسابيع على بدء التهاب المعثكلة الحاد.

b. قد تكون هذه الكيسة لا أعراضية تماماً، وقد تسبب أعراضاً مختلفة تنجم عن انضغاط وانسداد الأعضاء المجاورة مثل المعدة والإثنا عشر والقناة الجامعة.

c. قد تسبب نكسَ التهاب المعثكلة أحياناً عندما تكبر كثيراً وتسد القناة المعثكلية الرئيسة.

d. لا يستطب علاج الكيسات المعثكلية المزمنة حتى ولو كان قطر الواحدة منها يزيد عن 6 سم، إلا إن كانت أعراضية.

e. يوجد العديد من المقاربات المقترحة لتدبير الكيسة الكاذبة الأعراضية مثل النزح الجراحي المفتوح والنزح التنظيري والنزح عبر الجلد.

f. لوحظ أن النزح بواسطة الإبرة عبر الجلد قد يترافق مع نسبة نكس عالية ومع خطورة إصابة الكيسة بالخمج، ولذلك يحتفظ به للمرضى غير المؤهلين لإجراء عمل جراحي مفتوح، وبالمقابل تعد الجراحة الخيار الأول والأفضل للمرضى الأصحاء ذوي الخطورة الجراحية والتخديرية المنخفضة.

5. قد تتلوث الكيسة المعثكلية الكاذبة بالجراثيم لتتحول إلى خراج معثكلي يحتاج عادة للتداخل الباضع لنزحه وتنظيفه، وقد يكون بزله بواسطة الإبرة عبر الجلد (بالاسترشاد بالتصوير المقطعي المحوسب) أسهل من بزل النسيج المعثكلي المنَخَر بسبب أن محتواه سائل قابل للرشف، ويجب بالإضافة للتداخل الباضع تغطية المريض بالمضادات الحيوية واسعة الطيف التي تعدل لاحقاً حسب نتائج الزرع الجرثومي لمحتويات الخراج.

6. يؤدي تسرب محتوى الكيسة الكاذبة إلى جوف الصفاق إلى تطور حبن معثكلي، ويؤدي تسربه إلى الصدر إلى تشكل ناسور معثكلي-جنبي:

a. غالباً ما يحتاج هؤلاء المرضى لتداخل جراحي تصحيحي ما، ولايستجيبون على العلاج المحافظ.

b. يجب إجراء تنظير معثكلي صفراوي راجع ERCP لتحديد موضع تمزق الكيسة بدقة حيث يستطب علاجه باستئصال القسم القاصي من المعثكلة في حال كان متوضعاً ضمن ذيل المعثكلة.

c. تشير الدراسات الحديثة إلى إمكانية وضع ستنتات بواسطة التنظير لمنع تسرب محتوى الكيسة خارجها إلى النسج المجاورة.



الفصل 104 Chapter 104

الإسهال

DIARRHEA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الإسهال بأنه تغوط أكثر من 250 جرام من البراز يومياً بينما يكون هذا الشخص موضوع على حمية فيزيولوجية عادية:

1. الإسهال الحاد هو الذي بدأ منذ أقل من ثلاثة أسابيع.
2. الإسهال المزمن هو الذي بدأ منذ أكثر من ثلاثة أسابيع.

B. من الشائع أن يحدث الإسهال عند مرضى وحدة العناية المركزة، وإذا لم يعالج قد يسبب اضطراباً خطيراً في توازن السوائل والشوارد وصعوبة في تدبير التغذية.

C. يختلف التشخيص التفريقي للإسهال عند مرضى وحدة العناية المركزة عن نظيره عند عامة الناس، كذلك تختلف الفحوص والإجراءات التشخيصية التي يمكن إجراؤها عندهم بأمان بسبب حالتهم الصحية الحرجة.

انتبـــه :

يعد الإسهال أشيع مضاعفة هضمية لانزفية تشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة.

السببيات ETIOLOGY:

A. يصنف الإسهال الذي يشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة حسب أسبابه إلى ثلاثة أصناف هي:

1. الإسهال طبي المنشأ.
2. الإسهال الناجم عن مرض مستبطن.
3. الإسهال كمظهر رئيسي لمرض ما.

B. **الإسهال طبي المنشأ:** يقصد به الإسهال الناجم عن الأدوية ولاسيما المضادات الحيوية التي تعد أشهر سبب للإسهال عند مرضى وحدة العناية المركزة:

1. ينجم الإسهال المحرض بالمضادات الحيوية عن تبدل النبيت المعوي وعن تحطم المنتجات الكاربوهيدراتية.
2. يمكن لبعض المضادات الحيوية أن تؤدي لنمو المطثيات الصعبة التي تنتج ذيفاناً يؤدي لاضطراب في وظيفة الحافة الفرجونية للمعة المعوية وزيادة الحركات المعوية التمعجية، مما يسبب الإسهال الشديد.

3. يعد الإريثرومايسين والأمبيسيللين والكليندامايسين والسيفالوسبورينات أشهر المضادات الحيوية التي تسبب الإسهال.
4. كذلك يمكن لأدوية أخرى أن تسبب الإسهال أيضاً عند مرضى وحدة العناية المركزة، مثل مضادات الحموضة الحاوية على المغنيزيوم ومحضرات الفوسفور والمغنيزيوم واللاكتولوز والكولشيسين ومحضرات الديجيتال والكينيدين والثيوفيللين والأسبيرين، ومضادات الالتهاب اللاستيروئيدية والسيمتيدين والميزوبروستول والمدرات وحاصرات المستقبلات بيتا ومثبطات مضخة البروتون.
5. يعد الإسهال الناجم عن محاليل التغذية المعوية إسهالاً طبي المنشأ، ويترافق في معظم حالاته مع استخدام المضادات الحيوية:
   a. قد تلعب تناضحية محلول التغذية المعوية دوراً مهماً في تحريض الإسهال.
   b. كذلك فإن المحاليل الغنية باللاكتوز أو الدسم قد تحرض الإسهال عند المرضى المؤهبين.

C. **الإسهال الناجم عن أمراض مستبطنة:** يمكن للعديد من الأمراض المستبطنة التي تشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة أن تسبب الإسهال:
1. الأمراض الإنتانية:
   a. الجرثومية: الإشريكيَّة القولونية، الشيغيلَّة، السلمونيلّة، العَطيفَة، اليارسينيا، العنقوديات المذهبة، العصيات الهشة، المطثيات الصعبة، المطثيات الحاطمة، الليستريّة.
   b. الفيروسية: الفيروسات الغدية المعوية، فيروس الروتا، فيروس نوروك، فيروسات أخرى متعددة.
   c. الطفيلية و(الأوالي): الجياردية اللمبلية، المتحولات الحالة للنسج، الأسطوانيات البرازية.
   d. الفطرية: المبيضات التي تنمو بشكل مفرط عند المرضى المصابين بأمراض حرجة.
2. النزف الهضمي.
3. الاعتلال المعوي المحرض بقلة العدلات.
4. الداء المعوي الإقفاري.
5. الإسهال التالي للعمل الجراحي الهضمي.
6. الانحشار البرازي.
7. سحب الأفيونات.
8. الأورام المعوية والكولونية.

D. **الإسهال كمظهر رئيسي لمرض ما:** قد يحدث الإسهال عند بعض مرضى وحدة العناية المركزة كمظهر رئيسي لمرض ما أصيب به:
1. الإسهال المحرض بالاعتلال المعوي السكري.
2. القصور الكلوي.
3. الخمج.
4. قصور قشر الكظر.
5. التهاب الأوعية.
6. الداء المعوي الالتهابي.
7. التشمع مع ارتفاع ضغط وريد الباب.

التقييم السريري والمخبري: CLINICAL AND LABORATORY ASSESSMENT:

A. الموجودات السريرية:
1. يجب أخذ قصة مرضية مفصلة ولاسيما حول استخدام المريض للمضادات الحيوية أو تلقيه للتغذية المعوية.
2. قد يحدث الإسهال المحرض بذيفان المطثيات الصعبة بعد مرور 2–8 أسابيع على إيقاف المُضاد الحيوي المتهم.
3. يشير الألم البطني (المترافق مع الإسهال) إلى الإنتان أو الإقفار المعوي أو إلى وجود حالة التهابية مثل التهاب الأوعية.

4. يشير الإسهال المدمى إلى النزف الهضمي الصريح أو إلى التهاب الكولون الإقفاري أو إلى التهاب الكولون الغشائي الكاذب أحياناً.
5. يشير التغوط المتكرر لحجوم صغيرة من البراز مع الزحير والإلحاح إلى حدثية مرضية كولونية قاصية، وبالمقابل يشير تغوط حجوم كبيرة من البراز مع تواتر أقل إلى حدثية مرضية كولونية دانية أو معوية.
6. يشير الإلحاح والسلس البرازيان إلى حدثية مرضية على مستوى المستقيم.
7. يشير وجود الغثيان والإقياء إلى الانسمام بذيفان ما.
8. يشير نقص الوزن إلى التجفاف أو الإصابة بسوء الامتصاص أو بالداء المعوي الالتهابي.
9. يشير التكدم إلى اعتلال خثاري ناجم عن سوء امتصاص الفيتامينات المنحلة بالدسم.
10. يشير الطفح الجلدي إلى الإنتان أو الداء المعوي الالتهابي أو سوء الامتصاص.
11. يشير المعص العضلي أو التكزز إلى عوز المغنيزيوم والكالسيوم.
12. يجب قياس العلامات الحياتية حيث يشير تسرع القلب وانخفاض الضغط الشرياني الانتصابي أو الصريح إلى نقص الحجم داخل الأوعية.
13. يجب فحص البطن بدقة، كذلك يجب فحص المستقيم.

B. الاستقصاءات المخبرية:

1. الفحوص الدموية والكيماوية الحيوية:

a. يشير ارتفاع الهيماتوكريت إلى ضياع السوائل ونقص الحجم داخل الأوعية بشكل ملحوظ، وبالمقابل يشير انخفاض تركيز الهيموجلوبين إلى إسهال مدمى مزمن أو إلى نزف هضمي حاد.
b. يرتفع تعداد الكريات البيض عند المصاب بالداء المعوي الالتهابي أو ببعض الانتانات الهضمية.
c. يشير انخفاض تعداد الصفيحات إلى سبب النزف الهضمي المستقيمي.
d. قد يوجد لدى المريض حماض استقلابي غير مترافق مع ارتفاع فجوة الصواعد، وقد يترافق مع اضطرابات شاردية متعددة مثل نقص البوتاس ونقص المغنيزيوم ونقص أو فرط الصوديوم.
e. يشير فرط نتروجين الدم قبل الكلوي إلى نضوب الحجم داخل الأوعية.
f. يكون تركيز ألبومين المصل منخفضاً عند المريض المصاب بسوء الامتصاص أو بالاعتلال المعوي المضيع للبروتين أو بمرضٍ مزمن، وبالمقابل يكون مرتفعاً عند المصاب بالتجفاف الملحوظ.
g. يشير انخفاض تركيز حديد المصل لضياع دموي مزمن أو لسوء امتصاصه.

2. الفحوص المخبرية التي تجرى على البراز:

a. يشير وجود الكريات البيض في البراز إلى إسهال إنتاني أو إلى الداء المعوي الالتهابي، وهو يتماشى مع غزو المخاطية.
b. يشير وجود الدم الخفي أو الصريح في البراز إلى تقرح المخاطية الهضمية.
c. يجب إجراء فحص مخبري لتحري ذيفان المطثيات الصعبة على عينة من البراز الطازج، وقد نضطر لتكراره عدة مرات، كذلك يستطب زرع البراز لاستنبات هذا النوع من المطثيات.
d. يجب إجراء فحص مباشر للبراز لتحري البيوض والطفيليات.
e. يحتاج زرع البراز لتحري الجراثيم لمخابر وإمكانيات متقدمة وعالية التقنية، ولذلك لا يجرى بشكل روتيني، وكذلك الحال بالنسبة لزرعه بقصد تحري واستنبات الفطور.
f. قد يستطب إجراء فحوص موسعة ومكثفة أكثر على براز المريض المثبط مناعياً لكشف البيوض والطفيليات، ويجب التركيز على كشف وعزل البويغات الخبيثة أو البويغات المجهرية أو البويغات المتشابهة.
g. قد يستطب حساب الفجوة التناضحية البرازية التي تساوي الفرق بين أوزمولية البراز المتوقعة وأوزموليته المقيسة:

⇐ تحسب أوزمولية البراز من المعادلة التالية:

أوزمولية البراز = [(صوديوم البراز) + (بوتاسيوم البراز) × 2 (التركيز بالميلي مول/ليتر).

⇐ يجب أن تكون عينة البراز المستخدمة لقياس تراكيز الشوارد والأوزمولية طازجة.

⇐ يُفيد حساب هذه الفجوة في التمييز بين الأسباب التناضحية والإفرازية في حال كان الإسهال معنداً أو شديداً ولا يوجد تشخيص نوعي لسببه.

⇐ الفجوة التناضحية البرازية = أوزمولية البراز المقيسة – أوزموليته المتوقعة (المحسوبة).

⇐ يشير ارتفاع هذه الفجوة إلى قيم تزيد عن 60–70 ميلي أوزمول/كغ إلى أن الإسهال تناضحي (ناجم عن سوء امتصاص الكاربوهيدرات أو المسهلات التناضحية).

h. قد يساعد فحص البراز بتلوينه بصبغة السودان في قياس الباهاء، حيث يشير انخفاضها إلى سوء امتصاص الكاربوهيدرات.

i. يشير حجم البراز الذي يزيد عن 1–2 ليتر يومياً إلى الإسهال الإفرازي.

3. فحوص مخبرية إضافية:

a. قد يستطب في حالات خاصة إجراء فحوص مصلية لتحري الأضداد الموجهة للجياردية أو الأميبة أو لتحري الأضداد المضادة للغليادين لكشف السبرو الزلاقي.

b. يستطب قياس زمن البروترومبين عند الشك بعوز الفيتامين K الناجم عن سوء الامتصاص.

c. قد يستطب في حالات خاصة جداً قياس التراكيز المصلية للوسائط والببتيدات التي تحث على حدوث الإسهال الإفرازي مثل السيروتونين والكالسيتونين الدرقي والغاسترين و VIP.

4. الفحوص التصويرية:

a. يستطب إجراء تصوير بسيط للبطن عند وجود ألم مترافق مع الإسهال أو عندما يظهر الفحص السريري وجود اضطرابات بطنية ما، وهو يساعد في كشف الانسداد أو الانثقاب المعوي.

b. قد يستطب في الحالات الصعبة أو المعندة إجراء تصوير مقطعي محوسب مع حقن وسيط التباين أو إجراء تصوير متسلسل للأمعاء الدقيقة.

5. الإجراءات التنظيرية:

a. يفيد تنظير السين (بالمنظار الليفي المرن) في تشخيص التهاب الكولون الغشائي الكاذب والتهاب الكولون الإقفاري والتهاب الكولون بالفيروس المضخم للخلايا والتهاب المستقيم والكولون الحلثي وداء الطعم ضد الثوي (يستطب أخذ عدة خزعات بالمنظار لفحصها).

b. عادة يستطب اللجوء لتنظير السين عند وجود نزف مستقيمي قانئ أو عند وجود دلائل تشير إلى وجود التهاب في الكولون القاصي.

c. قد يستطب في بعض الحالات إجراء تنظير كولوني مع أخذ خزعات من الغشاء المخاطي.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. يجب تصحيح عوز السوائل وتعويض الضياع المستمر، مع ضرورة الانتباه لتعويض الشوارد أيضاً.

a. قد يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية لترشيد إعطاء السوائل عند المرضى المصابين بتجفاف ملحوظ.

b. يستحب تسريب السوائل الوريدية التي تحوي البوتاسيوم (مثل محلول رينجرلاكتات) والمحاليل القلوية مثل محلول نصف سالين الفيزيولوجي المضاف له بيكربونات الصوديوم بتركيز 25 مك/ليتر وكلور البوتاسيوم بتركيز 20 مك/ليتر.

c. يجب مراقبة تراكيز الشوارد بشكل متكرر وتصحيحها حسب الحاجة مع التركيز على شاردتي البوتاسيوم والصوديوم.

d. يجب مراقبة التوازن الحَمْضي القلوي بشكل متكرر والحفاظ عليه ضمن المجال الطبيعي.

e. يستطب تركيب قثطرة فولي لمراقبة الصادر البولي ولترشيد إعطاء السوائل الوريدية.

2. يجب إيقاف الأدوية (ولاسيما المضادات الحيوية) التي يشك بأنها سبب الإسهال، وإذا كان الشك قوياً بأن محاليل التغذية المعوية التي تعطى للمريض هي السبب فيجب اللجوء للمقاربات التالية:

a. تخفيض حجم المحلول الغذائي المعوي.

b. تمديد محلول التغذية المكثف وإعطاؤه تسريباً مستمراً.

c. إيقاف محلول التغذية بشكل مؤقت (ريثما يشفى المريض) وتحويله للتغذية الخلالية الكلية.

3. قد يستطب تغيير محلول التغذية إلى حمية عنصرية عند المريض المصاب بمتلازمة المعي القصير أو بقصور المثكلة أو بالتهاب الأمعاء الشعاعي أو بالناسور أو بالداء المعوي الالتهابي.

4. إذا كان الإسهال مجهول السبب وضياع السوائل مستمراً وشديداً فقد يستطب إعطاء مضادات الإسهال ومضادات التشنج المعوي بجرعات مضبوطة:

a. يعطى محضر لوبيراميد Loperamide بجرعة 4 ملغ في البداية، ثم بجرعة 16 ملغ يومياً.

b. يمكن استخدام الكودئين أو البزموت أو مزيج الأتروبين مع دايفين أوكسالات.

c. يمكن استخدام محضر أوكتريوتيد لإيقاف الإسهال (علاج أعراضي) عند المريض المصاب بمتلازمة عوز المناعة المكتسب أو بداء الطعم ضد الثوي أو بالأورام المفرزة للهرمونات أو بأحد حالات الإسهال الإفرازي.

☒ انتبــه :

لا يجوز ولا يصح أعطاء مضادات الإسهال في الحالات التالية:

1. الانسداد المعوي.

2. بعض الإنتانات المعوية الجرثومية مثل الشيغيلّة أو السلمونيلّة أو العَطيفَة أو الإشريكيّة القولونية المسببة للنزف المعوي.

B. التدبير النوعي:

1. يعالج الإسهال الناجم عن الجراثيم الغازية (الشيغيلّة، السلمونيلّة، العَطيفَة، اليارسينيا) بالمضادات الحيوية المناسبة التي تشمل الكينولونات المفلورة والإريثرومايسين والتتراسيكلين وتري ميثوبريم/ سولفا ميثوكزازول.

2. يعالج الإسهال الناجم عن الديدان أو الفطور أو الطفيليات أو الأوالي بالمضادات الحيوية النوعية.

3. يعالج الإسهال الناجم عن الفيروسات ولاسيما فيروس الحلأ أو الفيروس المضخم للخلايا بمضادات الفيروسات المناسبة، ولا يستطب إعطاء هذه الأدوية إلا للمرضى مثبطي المناعة.

4. إذا كان الإسهال ناجماً عن التهاب الكولون الغشائي الكاذب (ذيفان المطثيات الصعبة) يجب إيقاف المُضاد الحيوي المتهم، حيث تتحسن الحالة بشكل عفوي بهذا الإجراء فقط:

a. قد يستطب إعطاء ميترونيدازول Metronidazole فموياً بجرعة 250-500 ملغ 3 مرات يومياً.

b. يمكن استخدام محضر باسيتراسين Bacitracin فموياً بجرعة 25000 وحدة 4 مرات يومياً.

c. إن المحضرين السابقين فعالان بنفس درجة فعالية الفانكوميسين الفموي ولكن تأثيراتهما الجانبية أقل وكلفتهما أخفض.

d. يعطى الفانكوميسين الفموي بجرعة 125-500 ملغ 4 مرات يومياً، ويحتفظ به للحالات الشديدة المعندة على الأدوية السابقة.

e. في الحالات النموذجية يظهر التحسن خلال 24-48 ساعة حيث يزول الألم والحمى ويخف الإسهال ويبدأ تعداد الكريات البيض بالانخفاض، ولكن مع ذلك يجب الاستمرار بالعلاج لمدة 7-10 أيام.

f. ينكس المرض عند 24% من المرضى الأمر الذي يستدعي إعادة الشوط العلاجي لفترة أطول.

g. لا يستحب استخدام مضادات الإسهال لأنها تطيل مدة المرض.

5. يعالج الإسهال الناجم عن الأورام أو أمراض المعي الالتهابية أو عن أسباب غدية صماوية بتدبير المرض المستبطن بشكل نوعي.



Chapter 105 الفصل 105

الانسداد المعوي الكاذب

INTESTINAL PSEUDOOBSTRUCTION

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف انسداد المعي الكاذب (العلّوص) بأنه متلازمة تتظاهر بالتوسع المعوي المترافق مع بقية المظاهر السريرية للانسداد الهضمي دون وجود أي عائق ميكانيكي:

1. يمكن لهذا الانسداد الكاذب أن يحدث على مستوى الأمعاء الدقيقة أو الكولونات.
2. وقد ينجم عن أي مرض ذي شأن (أنظر الجدول 105-1)، ولاسيما الأمراض الجهازية المهددة للحياة أو الإنتانات أو الإقفار أو الاضطرابات الشاردية أو بعد الجراحة أو نتيجة تناول بعض الأدوية.
3. يجب إيلاء اهتمام خاص لحالة التوسع الكولوني المترافق مع سلامة الصمام اللفائفي الأعوري لأنه قد يؤدي لتمزق الأعور.

B. ينجم الانسداد المعوي الكاذب المزمن عن الاضطرابات التي تتظاهر بالاعتلال العضلي أو التي تصيب الجهاز العصبي الذاتي المعوي:

1. قد يكون الانسداد المزمن الكاذب شديداً يشمل الجهاز البولي والتناسلي والصفراوي.
2. إن قائمة أسباب الانسداد المعوي المزمن طويلة تحوي العديد من أمراض الغراء والأمراض العصبية والاضطرابات الغدية الصماوية.

الآلية الإمراضية PATHOGENESIS:

A. من الصعب جداً تحديد سبب الانسداد المعوي الكاذب الحاد عند مريض وحدة العناية المركزة لأنه يكون مصاباً بالعديد من الحدثيات المرضية الحرجة التي يمكن لكلٍّ منها أن تسببه:

1. إن تأذي الجملة العصبية الذاتية المعوية هو النتيجة النهائية المشتركة الناجمة عن الرض المباشر خلال الجراحة أو عن تأذي الوظيفة الخلوية التالي للإنتان أو الاضطراب الشاردي أو الإقفاري أو غيرها من الأسباب الأخرى.
2. تتحرر الكاتيكولامينات ضمن جدار الأمعاء خلال الفترة التالية للعمل الجراحي لتؤثر على المستقبلات ألفا-1 الأدرينية مما يؤدي لتثبط الحركات التمعجية المعوية والتقلصات الحوية وبالتالي يحدث العلّوص.

B. يعتقد أن الرض على الجذور العصبية العجزية أو انضغاطها بالرحم أثناء الحمل هما سبب حدوث العلوص التالي للحمل أو للعملية القيصرية.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. التقييم السريري:

1. غالباً ما نجد أن المريض المصاب حالياً بانسداد معوي كاذب حاد ليس في سوابقه إصابة مماثلة، وبالمقابل إن كان العلوص مزمناً فستجد أنه مترافق مع انسداد كاذب مزمن يتناول السبيل البولي أو التناسلي أو الصفراوي.
2. يجب التركيز على الأمراض المحافظة والحدثيات المرضية التي يعاني منها المريض، ويجب الاستفسار عن وجود قصة عائلية للإصابة بهذا الاضطراب.
3. يجب ملاحظة المشاكل العينية حيث أن الإطراق أو الشلول العينية قد تترافق أحياناً مع اعتلال العضلات الحشوية.
4. يكون البطن منتفخاً بشكل ملحوظ، وبالقرع تظهر طبلية واضحة فوقه، مع ضعف أو غياب الأصوات المعوية.
5. نلاحظ أن الألم البطني خفيف أو معدوم خلافاً لحالة الانسداد الميكانيكي حيث يكون الألم شديداً.
6. إن وجود علامات صفاقية موضعة أو معممة (مضض، مضض مرتد، دفاع) يجب أن يثير الشك بوجود حدثية مرضية إقفارية أو التهابية تستدعي تداخلاً جراحياً عاجلاً.

الجدول 105-1: الأسباب الشائعة للانسداد المعوي الكاذب الحاد.

الاضطرابات الشاردية:		
• نقص الكالسيوم.	• فرط البوتاسيوم.	• فرط المغنزيوم.
• نقص البوتاسيوم.	• نقص المغنيزيوم.	
الإنتانات:		
• الخمج، التهاب الرئة، التهاب الكبد الفيروسي، التهاب المثكلة الفيروسي، التهاب المعدة والأمعاء، الداء المعوي الالتهابي، التهاب الصفاق، التهاب الكولون الغشائي الكاذب، الاعتلال المعوي المحرض بعوز المناعة المكتسب.		
الأمراض الالتهابية:		
• التهاب المثكلة.	• داء كرون.	• التهاب الزائدة.
• التهاب الحويصل المراري.	• التهاب الكولون القرحي.	• التهاب الرتوج.
الأمراض الاستقلابية:		
• الداء السكري.	• البُرفيرية الحادة المتقطعة.	• قصور الدرق.
• داء الخلية المنجلية.	• القصور الكلوي.	
الأدوية:		
• الأفيونات.	• مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة.	• شادات المستقبلات الودية ألفا-1.
• الفينوتيازينات.	• مضادات باركنسون.	• شادات المستقبلات الودية ألفا-2.
• إنترلوكين-2.	• حاصرات قنوات الكلس.	• مضادات الكولين.
أسباب متفرقة:		
• الرض على الرأس.	• بعد العمل الجراحي العظمي أو البولي أو البطني أو حتى بقية العمليات.	• الحادث الوعائي الدماغي.
• الانسمام بمركبات الفوسفور العضوية.	• أذيات الحبل النخاعي.	

B. التقييم المخبري والتصويري:

1. يمكن كشف بعض الاضطرابات في التوازن الشاردي التي يؤدي إصلاحها لزوال العلوص بسرعة.
2. يشير ارتفاع تعداد الكريات البيض إلى وجود الخمج أو إحدى الحدثيات الالتهابية، وبالمقابل يشير ارتفاع تركيز الأميلاز و/أو الليباز إلى أن السبب معثكلي.
3. يستطب إجراء سلسلة من الصور البطنية بوضعية الاستلقاء والوقوف، وصور صدرية بوضعية الانتصاب لتقييم توزع الغاز ضمن الأمعاء ولكشف الهواء الحر داخل البطن.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ☜ *أمام كل حالة علوص معوي يجب نفي الانسداد الميكانيكي باستخدام تقنيات تصويرية إضافية مثل التصوير المقطعي المحوسب مع حقن وسيط التباين الظليل أو التصوير بإعطاء رحضة الباريوم أو تصوير الأمعاء الدقيقة.*

4. يعد التنظير الكولوني مقاربة تشخيصية وعلاجية يستطب إجراؤها عندما يكون العلوص مقتصراً على الكولونات أو أن معظمه كولوني وليس معوي:
   a. يسمح هذا التنظير بكشف الآفات الكولونية السادة مثل السرطان الكولوني، كذلك فهو يفيد في إزالة الانضغاط عن المعي المتوسع بشدة.
   b. يزداد احتمال حدوث الانثقاب بشكل ملحوظ عندما يصل قطر الأعور لحدود 9-10سم، وبالتالي قد يحتاج المريض لإزالة الضغط (الانسداد) تنظيرياً بشكل إلحاحي.
5. على كل حال إذا كان واضحاً أن سبب الانسداد غير ميكانيكي فمن الأفضل أن نصلح العوامل المرضية التي تؤدي للعلوص قبل إجراء المقاربات التشخيصية الباضعة كالتنظير.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. يمكن تدبير معظم حالات الانسداد المعوي الحاد الكاذب بتطبيق الإجراءات الداعمة والمراقبة اللصيقة.
2. يجب ضمان استتباب توازن السوائل والشوارد، وإذا كان المريض مصاباً بالإنتان فيجب إعطاؤه المضادات الحيوية بشكل حازم ومكثف.
3. يجب إيقاف الأدوية المتهمة التي تضعف المقوية المعوية (مثل مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة أو الفينوتيازينات) أو تخفيض جرعاتها.
4. قد يستطب اللجوء للتغذية الخلالية الكلية (وإيقاف التغذية المعوية) كإجراء مؤقت في الحالات المعندة.
5. يجب تشجيع المريض القادر على الحركة على إجراء تمارين المشي القصيرة والتمارين الرياضية.

B. إزالة الانضغاط:

1. إن استخدام الأنبوب الأنفي المعدي المتصل إلى جهاز رشف متقطع، يمنع مرور الهواء المبتلع عبر الجهاز الهضمي ويحول دون تراكمه فيه.
2. في الحالات المزمنة يمكن تركيب أنبوب فغر معدي عبر الجلد لإزالة الانضغاط ولاسيما في حال وجود إقياء أو تمدد معدي.
3. يساعد الأنبوب الموضوع عبر المستقيم في إزالة الانضغاط عن المستقيم والكولون السيني، ولكن فائدته قليلة في إزالة الانضغاط عن الكولون الداني، ويمكن تحسين الرشف عبر هذا الأنبوب بأن نطلب من المريض أن يتقلب من جنب إلى جنب كل فترة محددة خلال رشف الهواء.

4. غالباً ما يستطب إجراء تنظير كولوني في حال كان الانسداد كولونياً لأنه تشخيصي وعلاجي بآنٍ معاً:
a. يجب التفكير بإزالة الانضغاط بواسطة التنظير الكولوني عندما يصل قطر الأعور إلى 9–10 سم، ويمكن إجراؤه حتى بوجود بقايا برازية.
b. يجب إيقاف التنظير الكولوني واللجوء للحل الجراحي في حال ظهرت علامات الإقفار المعوي.
c. ينجح التنظير الكولوني في إزالة الانضغاط وتجاوز الانسداد عند 90% من المرضى، وإذا نكست الحالة يجب إعادته ثانية.
d. غالباً ما ينجح التنظير في إزالة الانضغاط فقط في حال وصل المنظار الكولوني إلى الثنية الكبدية.
e. يمكن منع نكس العلوص بوضع أنبوب مثقب ضمن الأعور أو ضمن الكولون المعترض، ريثما يحدث الشفاء الكامل (يتطلب الأمر وضع ستنت كولوني غالباً).

C. التدبير الجراحي:

1. يستحب إجراء استشارة جراحية باكرة لنفي الانسداد الميكانيكي من جهة، ولتدبير التوسع الكولوني الشديد عند وجوده.
2. إذا فشل التنظير الكولوني في إزالة الانضغاط والتوسع عندها يستطب استئصال الأعور، ولكن لا تنجح هذه المقاربة الجراحية إلا في حال عدم وجود انثقاب أو تبدلات معوية إقفارية.
3. يحتفظ بالفتح الجراحي الاستقصائي للحالات الشديدة ولاسيما عند وجود علامات صفاقية واضحة، فإذا لم تكتشف آفة ما عندها يستطب أخذ خزعات كاملة السماكة من المعي الدقيق والغليظ من أجل تقييم الخلايا العضلية والعصبية من الناحية النسيجية.

D. التدبير الدوائي:

1. يلعب التدبير الدوائي دوراً ضعيف الأهمية في تدبير الانسداد المعوي الحاد الكاذب:
a. يمكن لمحضر نيوستغمين Neostigmine المعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 2 ملغ أن يؤدي لاستعادة المقوية الكولونية بسرعة وزوال الانسداد الكاذب عند مرضى منتخبين.
b. لا يجوز بحال من الأحوال إعطاء المحضر السابق للمريض المصاب بالانسداد الميكانيكي.
c. تشمل تأثيراته الجانبية كلاً من بطء القلب الأعراضي والغشي والألم البطني والإلعاب المفرط.
2. لا ينصح الباحثون بإعطاء المسهلات أو الملينات لتدبير الانسداد المعوي الحاد الكاذب.
3. يؤثر محضر الإريثرومايسين المعطى حقناً وريدياً كدواء شاد للمقوية المعوية، حيث ذكرت بعض الدراسات قدرته على تنبيه وحث الفعالية الحركية على مستوى المعدة والأمعاء الدقيقة الدانية، ولقد استخدم بنجاح نسبي في تدبير العلوص المعند التالي للعمل الجراحي.
4. كذلك استخدم كلٌ من الميتوكلوبراميد والفوانتيدين (حاصر ودي) وبيتانيكول (مقلد كولينرجي) لتدبير الانسداد المعوي الحاد الكاذب، وكانت النتائج متباينة بين دراسة وأخرى.

☒ انتبـــه:

✍ *يجب استخدام الأدوية المقوية للحركية الهضمية (ميتوكلوبراميد) بحذر شديد لأنها تؤثر بشكل ملحوظ على الجهاز الهضمي العلوي وبالمقابل يكون تأثيرها ضعيفاً على الجهاز الهضمي السفلي حيث يوجد الانسداد، بالإضافة لكونها تزيد خطورة حدوث الانثقاب.*

5. ذكرت بعض الدراسات الحصول على نتائج جيدة باستخدام محضر سيزابريد Cisapride بالإضافة لفائدته في تدبير الأشكال المزمنة من هذا الاضطراب، ولكن من مساوئه شيوع ظاهرة التحمل السريع تجاه تأثيره العلاجي.



Chapter 106 الفصل 106

الكولون العرطل السمي

TOXIC MEGACOLON

مقدمة INTRODUCTION:

A. يمكن للأمراض الالتهابية الكولونية عندما تكون شديدة أن تؤدي لتأثيرات جهازية كبيرة وزوال المقوية الكولونية الحركية، وتعرف هذه الحالة باسم التهاب الكولون الخاطف الذي يشير لالتهاب مخاطية الكولون المترقي بشدة بحيث امتد للطبقات الأعمق منه مما يؤدي لتطور إسهال مدمى شديد ومضض بطني وسمية جهازية.

B. وإن النتيجة الثانية لتلك الحالة هي ما يعرف باسم الكولون العرطل السمي الذي يعد مضاعفة للداء المعوي الالتهابي الغامض المنشأ (IBD)، ولكن يمكن للعديد من الأمراض والحالات الأخرى أن تؤدي لتطور هذه المضاعفة.

C. لكي يقال بأن المريض مصاب بالكولون العرطل السمي لابد من توافر دعامتين تشخيصيتين هما:

1. توسع الكولون. 2. وجود حالة انسمام لدى المريض.

D. ويقال بأن المريض بحالة انسمام إذا توافرت لديه ثلاث معطيات على الأقل مما يلي:

1. درجة حرارته أكثر من 101.5 فهرنهايت (أعلى من 38°م).
2. نبض القلب لا يقل عن 120 نبضة/ الدقيقة (تسرع جيبي).
3. تعداد الكريات البيض يزيد عن 10500 كرية/ملم^3.
4. انخفاض ملحوظ في تركيز الخضاب.

E. غالباً ما تترافق المعطيات السابقة مع التجفاف وانخفاض الضغط الشرياني واضطراب التوازن الشاردي واضطراب الحالة العقلية.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الداء المعوي الالتهابي الغامض المنشأ:

1. التهاب الكولون القرحي. 2. داء كرون.

B. التهاب الكولون الإقفاري.

C. التهاب الكولون الإنتاني:

1. الجرثومي: سلمونيلّة، شيغيلا، عَطيفَة، المطثيات الصعبة، اليارسينيا المعوية.
2. الفيروسي: الفيروس المضخم للخلايا (تشاهد بشكل خاص عند المريض مثبط المناعة).
3. الطفيلي: المتحولة الحالة للنسج، الأسطوانية البرازية.

D. التهاب الكولون الدوائي:

1. إمي برامين، لوبيراميد.
2. ميثوتريكسات، أدوية المعالجة الكيماوية.

E. الأورام:

ساركوما كابوزي، اللمفوما.

F. العوامل المؤهبة:

1. يوجد العديد من العوامل التي تؤدي لتطور الكولون العرطل السمي عند المريض المصاب بالداء المعوي الالتهابي مثل:

a. رحضة الباريوم. c. مضادات الكولين. e. نقص البوتاسيوم.

b. الأفيونات. d. مضادات الاكتئاب. f. إيقاف الستيروئيدات بسرعة.

2. يجب البحث عن هذه العوامل المحرضة عند مواجهة مريض لديه داء معوي التهابي وقد ظهرت لديه حالياً معطيات وعلامات تشير لتطور كولون عرطل سمي.

التقييم السريري DIAGNOSTIC ASSESSMENT:

A. التقييم السريري:

1. يتطور الكولون العرطل السمي في العادة على أرضية داء معوي التهابي مزمن، وغالباً ما يكون المريض مصاباً بالتهاب كولون واسع (شامل).
2. يظهر الكولون العرطل السمي (في الحالات النموذجية) في مرحلة باكرة من سير التهاب الكولون القرحي، وتشخص 25-40% من حالات التهاب الكولون القرحي بشكل أساسي عند مراجعة المريض بهجمة كولون عرطل سمي لأول مرة في حياته.
3. في البداية يحدث نقص في عدد مرات التغوط مع ظهور أغشية مدماة ضمن البراز، إن هذه المظاهر أعراض منبئة تتلوها لاحقاً المظاهر الكلاسيكية لهذا الداء (إسهال مدمى، مغص بطني).
4. غالباً ما يتطور الكولون العرطل السمي عند مريض الداء المعوي الالتهابي بعد تعرضه لأحد العوامل المؤهبة أو المحرضة مثل:
   a. إعطاء رحضة الباريوم، أو إجراء التنظير الكولوني.
   b. إعطاء بعض الأدوية مثل مضادات الكولين أو مضادات الإسهال أو الملينات.
   c. اضطراب التوازن الشاردي أو التوازن الحَمْضِي القلوي.
5. في الحالات النموذجية نلاحظ أن مريض الكولون العرطل السمي يعاني من الأعراض التالية:

   a. التعب والإعياء. c. الإسهال المدمى. e. تدمي البراز.

   b. المغص البطني. d. الزحير. f. تطبل البطن.

6. يظهر الفحص السريري الموجودات التالية:
   a. الموجودات الجهازية: حمى، تسرع القلب، انخفاض الضغط، وسن، شحوب، اضطراب الحالة العقلية.
   b. الموجودات البطنية: تطبل البطن، خفوت أو غياب الأصوات المعوية، تطبل البطن، مضض كولوني، مضض منتشر مع أو دون مضض مرتد (التهاب صفاق)، وقد نلاحظ غياب الأصمية الكبدية في حال وجود انثقاب كولوني.

B. الموجودات المخبرية:

1. الدموية: فقر دم، كثرة الكريات البيض مع انزياح للأيسر، ارتفاع سرعة التثفل.
2. الكيماوية الحيوية: نقص البوتاسيوم، نقص المغنيزيوم، نقص الألبومين، فرط نتروجين الدم قبل كلوي، قلاء استقلابي.
3. يظهر فحص البراز الموجودات التالية:
   - a. الدم الصريح.
   - b. الكريات البيض.
   - c. ذيفان المطثيات الصعبة عند المريض المصاب بالتهاب الكولون الغشائي الكاذب.
   - d. إيجابية الزرع بالنسبة للعوامل الممرضة الإنتانية (الشيغيلّة، السلمونيلّة، اليارسينيا) عند المريض المصاب بالتهاب الكولون الإنتاني الجرثومي.
   - e. قد يظهر فحص البراز البسيط وجود المتحول الحال للنسج فيما لو كان التهاب الكولون الأميبي هو سبب الكولون العرطل السمي.
4. يجب إجراء الاختبارات الخاصة بكشف متلازمة عوز المناعة المكتسب AIDS عند الشك بأن سبب الكولون العرطل هو التهاب الكولون بالفيروسات.

C. التشخيص:

1. تصوير البطن البسيط:
   - a. توسع الكولون المعترض أو الأيمن (يزيد قطره عن 6 سم).
   - b. غياب أو توذم الثنيات الكولونية.
   - c. ظهور حواف الجدار الكولوني بأشكال عقيدية أو مخرمة أو مرجلية.
   - d. وجود كميات كبيرة من الغاز داخل لمعة الكولون (تشير لقرب انثقابه) أو وجود نفاخ تحت جلدي.
   - e. ريح صفاقية (غاز حر) تشير لانثقاب الكولون وتستدعي بالتالي تداخلاً جراحياً إسعافياً.
   - f. غازات بكميات كبيرة ضمن لمعة الأمعاء الدقيقة (علوص مرافق)، يترافق وجودها مع سوء المآل.
2. التصوير المقطعي المحوسب للبطن:
   - a. قد يظهر تثخناً معمماً في جدار الكولون عند المريض المصاب بالتهاب الكولون الغشائي الكاذب.
   - b. قد يظهر وجود ريح صفاقية أو خراجات.
3. التنظير الهضمي السفلي:
   - a. يمكن إجراء تنظير للسين بالمنظار الليفي المرن مع أو دون خزعة لإثبات التهاب الكولون، يمكن إجراء هذه المقاربة بأمان بشرط ألا يعطى المريض أية رحضات لتحضيره وأن ينفخ الهواء خلالها بأقل قدر ممكن.
   - b. يجب تجنب التنظير الكولوني ما لم يكن مستطباً بشدة ومؤثراً بشكل جوهري على القرار الذي سيتخذ لاحقاً لتدبير المريض.
4. فحص البراز:
   - a. يعد إجراءً ضرورياً لتشخيص التهاب الكولون المحرض بذيفان المطثيات الصعبة.
   - b. قد يستطب إجراء فحوص خاصة لتحري الفيروس المضخم للخلايا لأنها (بالإضافة لذيفان المطثيات الصعبة) قد تحرض تطور الكولون العرطل السمي عند مريض الداء المعوي الالتهابي.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. أوقف الوارد الطعامي عبر الفم بشكل كامل، وركب أنبوباً أنفياً معدياً أو أنبوباً معوياً طويلاً لرشف الهواء وتدبير العلوص الشللي.
2. عوض نقص الحجم بتسريب السوائل الوريدية بشكل مناسب، وأصلح اضطرابات التوازن الشاردي لاسيما أن معظم المرضى يكونون مصابين بعوز البوتاسيوم.
3. عالج فقر الدم بنقل الدم الطازج أو الكريات الحمر المتراصة حسب حالة المريض.
4. طبق الإجراءات المناسبة لوقاية المريض من الخثار الوريدي العميق.
5. اطلب من المريض أن يغير وضعيته (استلقاء جانبي، كب وجهي، وضعية الصدر-ركبة) كل عدة ساعات إن كان ذلك ممكناً.
6. اطلب استشارة جراحية عاجلة.
7. يجب مراقبة المريض سريرياً بشكل متكرر بإصغاء الأصوات المعوية وملاحظة تطبل البطن وتحري العلامات الصفاقية التي تشير لانثقاب الكولون.
8. يجب إجراء صورة بطن بسيطة مرة واحدة على الأقل يومياً، ويجب مراقبة تراكيز شوارد المصل وتعداد الكريات البيض لمراقبة الاستتباب الدموي.

B. إجراءات نوعية:

1. الكولون العرطل السمي الناجم عن الداء المعوي الالتهابي:
   a. يعطى المرضى هيدروكورتيزون حقناً وريدياً بجرعة 100 ملغ كل 6 ساعات، أو يعطى ميتيل بريدنيزولون بجرعة 6-15 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات.
   b. يستطب إعطاء سيكلوسبورين Cyclosporine حقناً وريدياً بجرعة 4 ملغ/ كلغ تسريباً وريدياً مستمراً وذلك في حال لم يتحسن المريض على الستيروئيدات رغم إعطائه إياها لمدة 7-10 أيام ولم يكن بحاجة للعمل الجراحي.
   c. يجب إيقاف الميسالامين والسلفاسالازين إلى أن يشفى المريض تماماً ويعود لتناول طعامه عبر الفم، لأنه لا فائدة منهما لتدبير التهاب الكولون الخاطف أو الكولون العرطل السمي.
   d. تُعطى مضادات الحيوية واسعة الطيف (سيفالوسبورينات من الجيل الثالث)، ونستمر بها إلى أن تستقر حالته بعد عدة أيام إلى أسبوع.
2. الكولون العرطل السمي الناجم عن التهاب الكولون الانتاني:
   a. التهاب الكولون الغشائي الكاذب: ميترونيدازول و/أو باسيتراسين، أو فانكوميسين.
   b. التهاب الكولون بالمتحول الأميبي: ميترونيدازول.
   c. التهاب الكولون بالفيروس المضخم للخلايا: مضادات الفيروسات.
   d. التهاب الكولون بعوامل ممرضة أخرى: المُضاد الحيوي النوعي المناسب.

☒ انتبـــه:

✍ تجنب وبشكل مطلق إيقاف الأدوية المضادة للإسهال أو الأفيونات أو مضادات الكولين (بما في ذلك مضادات الاكتئاب المضادة للكولين) عند المريض المصاب بالكولون العرطل السمي.

C. التدبير الجراحي:

1. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي الإسعافي العاجل في الحالات التالية:
   a. حدوث انثقاب كولون صريح.
   b. حدوث التهاب صفاق.
   c. استمرار النزف الهضمي بشكل شديد ومعند.
   d. ظهور علامات الصدمة الخمجية.
   e. قرب انثقاب الكولون المعترض (أكثر جزء من الكولون يتعرض للتوسع والانثقاب)، ولاسيما عندما يزيد قطره عن 12 سم.
2. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي الإلحاحي إذا لم تتحسن حالة المريض رغم مرور 48-72 ساعة على بدء تدبيره بشكل محافظ، ويستدل على عدم التحسن هذا بالموجودات والمعطيات التالية:
   a. التوسع الكولوني في ازدياد مستمر.
   b. الحالة الانسمامية في تفاقم مستمر.
   c. استمرار نقص تركيز ألبومين المصل، وعدم انخفاض تراكيز الوسائط الالتهابية الحادة.
   d. وجود علوص معوي شللي.
   e. وجود قرحات كولونية عميقة.
3. قد يستطب تأجيل العمل الجراحي لمدة 5-7 أيام (نستمر خلالها بإعطائه العلاج الدوائي المحافظ) بشرط أن يكون المريض مستقراً (وليس لديه دلائل على توسع كولوني شديد مترقٍ) رغم عدم تحسن حالته.
4. يعتمد نوع التداخل الجراحي المناسب على حالة المريض السريرية وعلى خبرة الجراح، ولكن معظم الباحثين يفضل إجراء استئصال محدود للكولون مع فغر اللفائفي.

المآل PROGNOSIS:

A. يحتاج 70-80% من مرضى الكولون العرطل السمي الناجم عن الداء المعوي الالتهابي للتداخل الجراحي.

B. يحتاج 30-50% من المرضى الذين استجابوا للتدبير الدوائي المحافظ لاستئصال الكولون خلال السنة التالية.

C. قد تصل نسبة الوفيات حتى 45%، وتكون هذه النسبة مرتفعة بشكل كبير عند المرضى الذين خضعوا للتداخل الجراحي الإسعافي لإصلاح الانثقاب الكولوني.

D. يكون المآل ممتازاً عند اللجوء للتداخل الجراحي باكراً قبل تطور المضاعفات.

☒ انتبــه:

✍ كرر الفحص السريري للبطن واطلب إجراء صور متكررة له (مرتان يومياً) لمراقبة تطور الحالة ولاتخاذ القرار بإجراء العمل الجراحي (إن كان مستطباً) في الوقت المناسب قبل حدوث الانثقاب الكولوني، لأن ذلك سيؤدي لانخفاض نسبة المواتة الجراحية بشكل ملحوظ.



Chapter 107 الفصل 107

اضطرابات متنوعة

MISCELLANOUS DISORDERS

الإقفار المساريقي MESENTERIC ISCHEMIA:

I. مبادئ عامة:

A. يصف مصطلح الإقفار المساريقي طيفاً واسعاً من التبدلات الفيزيولوجية المرضية التي تنجم عن عدم كفاية الوارد من الأُكسجين للأمعاء، تتراوح هذه التغيرات من أذية مخاطية إقفارية خفية وعكوسة إلى احتشاء صريح عبر النخاب الخاصة بالأمعاء.

B. تنجم 50% من حالات الإقفار المساريقي عن الانصمام الشرياني، و 25% عن الخثار الشرياني، و 20% منها عن نقص الإرواء اللاانسدادي، و 5% الأخيرة تنجم عن الخثار الوريدي.

C. كذلك تختلف الصورة السريرية بشكل كبير بين حالة وأخرى، فقد تمر الحالة بشكل لا أعراضي عند البعض، وقد تتظاهر بألم بطني شديد جداً لا يتناسب في شدته مع الموجودات السريرية القليلة المجتباة من الفحص الفيزيائي.

II. السببيات:

A. الإقفار اللاانسدادي:

1. يكون المريض الحرج معرضاً بنسبة ملحوظة لتدهور المقوية الشرينية في السرير الوعائي المساريقي.
2. يمكن لقصور القلب الاحتقاني أو للسطام التاموري أو للصدمة القلبية، يمكن لكل واحد من هذه الأمراض أن يحرض تحرر الوسائط المقبضة للأوعية التي تؤدي لجريان الدم بعيداً عن الدوران المساريقي.
3. كذلك يمكن لبعض الأدوية مثل محضرات الديجيتال والبروبرانولول وشادات المستقبلات الودية ألفا والفازوبريسين، ولبعض الوسائط الالتهابية كالتي تتحرر في سياق الخمج أو الرض أو الحروق، أن تسبب نقص الإرواء المساريقي.
4. إن معظم حالات الإقفار المساريقي اللاانسدادي صامتة سريرياً، ولكن قد يكون بعضها أعراضياً بشكل واضح يترافق مع نسبة وفيات تعادل 70% تقريباً.

B. الإقفار الانسدادي:

1. تنجم معظم حالات الإقفار المساريقي الانسدادي عن الانصمام أو الخثار الحاد الذي يتناول الشريان المساريقي العلوي، وتنجم حالات أخرى عن خثار الأوردة المساريقية.

2. ينجم الانصمام المساريقي عن الرجفان الأذيني أو عن الأمراض الصمامية أو عن احتشاء العضلة القلبية أو عن اعتلال العضلة القلبية.
3. وبالمقابل يظهر الخثار الشرياني كحادث حاد متراكب على داء عصيدي تصلبي مزمن، حيث يمكن أن يحدث خثار في وعاء أو أكثر نتيجة حالة فرط الخثار أو أحد أمراض الغراء الوعائية أو أحد الاضطرابات الدموية أو نتيجة الإصابة بالداء السكري.
4. إن الانسداد الوريدي المساريقي حالة نادرة تنجم عادة عن حالات فرط الخثار أو السرطان أو عن الأمراض النقوية التكاثرية.

III. الآلية الإمراضية:

A. الفيزيولوجية المرضية:

1. يتلقى السرير الوعائي الحشوي حوالي 25% من نتاج القلب، تقوم الشرينات قبل الشعرية بدور أوعية المقاومة التي تنظم الجريان الدموي الموضعي:
a. تقوم الأوردة والوريدات بعد الشعرية بدور أوعية الوسوعية التي تنقل بشكل ذاتي الدم من السرير الوعائي الحشوي إلى الدوران الجهازي خلال التعرض لنقص الحجم أو الصدمة.
b. يؤدي انخفاض ضغط الإرواء خلال مرحلة التنظيم الذاتي الطبيعي إلى توسع معاوض في شرينات المقاومة يحفظ الجريان الدموي الموضعي إلى الأمعاء ويصونه من التدهور.
c. على كل حال يمكن لآليات المعاوضة الموضعية تلك أن تفشل في المحافظة على الإرواء المعوي نتيجة تحرر العديد من الوسائط الإقفارية.
2. لازالت الآلية التي يحدث بها الإقفار المساريقي الأذية المعوية غير مفهومة بشكل كامل، على كل حال يمكن لنقص الأكسجة أن يسبب نضوب وحلمهة ثلاثي فسفات الأدينوزين ATP الأمر الذي يؤدي لحماض شديد:
a. يمكن لإعادة الإرواء أن تؤدي لتراكم مستقلبات الأكسجين السامة مثل الهيدروكسيل وبيروكسايد الهدروجين وما فوق الأوكسيد.
b. يؤدي ارتشاح العدلات إلى النسيج المتأذي والتصاقها به إلى تحرر البروتياز والمزيد من المستقلبات السامة.
3. بغض النظر عن الآلية فإن الإقفار المساريقي يؤدي لزيادة نفوذية الأوعية الشعرية المعوية الدقيقة حيث يتحرر منها العديد من الوسائط السامة، ويؤدي أيضاً لتحرر العديد من الطلائع الالتهابية (مثل السيتوكينات والذيفان الداخلي) إلى الدوران الجهازي.

B. الإمراضية:

1. بعد حدوث الانسداد الشرياني المساريقي العلوي تغدو الأمعاء متشنجة وتفقد قدرتها الحركية التمعجية:
a. يبدأ النَخَر في المخاطية، وقد يحدث احتشاء شامل لكامل الجدار بعد مرور 8–10 ساعات على الإقفار الشديد.
b. إن الأذية المخاطية التي يمكن رؤيتها فقط بعد حوالي 10 دقائق من بدء الإقفار تتظاهر بوجود خلايا غدية وافتراق ظهاري عن الغشاء القاعدي.
2. إن الزغابات المعوية مؤهبة للإقفار بشكل خاص، وبعد مرور فترة متطاولة على الإقفار يمكن للنَخَر أن يمتد عبر كل طبقات الأمعاء ليؤدي لوذمة تحت مخاطية ونزف.
3. يؤدي نقص الإرواء غير المترافق مع انسداد شرياني كامل إلى ظهور نفس التبدلات النسيجية سالفة الذكر ولكن على مدى أطول.
4. قد تكون الأذية المخاطية غير المترافقة مع احتشاء كامل الجدار عكوسة عند إعادة التروية، على كل حال يمكن لإعادة الإرواء أن تؤدي لتفاقم تلك الأذية مسببة نَخَراً أوسع.

IV. التشخيص:

A. الصورة السريرية والمخبرية:

1. تتراوح الصورة السريرية للإقفار المساريقي بين علامات وأعراض مخاتلة وخفيفة إلى ألم بطني شديد مع نزف هضمي كتلي، ويعتمد التشخيص بشكل كبير على الشك.
2. يعد الألم البطني الحاد أشيع شكوى يراجع بها المصاب بالإقفار المساريقي الناجم عن الانصمام الشرياني، وبالمقابل فإن الإقفار الناجم عن الخثار أو عن نقص الإرواء اللاانسدادي يتظاهر غالباً بألم بطني مترقٍ ببطء أو مزمن.
3. قد لا يحدث ألم بطني عند 25% من المرضى، وعندئذ نجد أن المريض مصاب بإسهال مدمى مترافق مع تطبل البطن أحياناً، وقد يراجع بتسرع القلب وتبدل الحالة العقلية فقط.
4. رغم أن التهاب الصفاق والحماض يتماشيان مع الاحتشاء المساريقي عبر النخاب فإن غيابهما لا ينفي الإقفار.
5. لا تتماشى شدة الأعراض والعلامات غالباً مع شدة الأذية الإقفارية على مستوى الغشاء المخاطي المعوي.
6. قد يرتفع تعداد الكريات البيض وتراكيز الأميلاز والفوسفات القلوية ونازعة الهدروجين اللبنية والإنزيمات الناقلة للأمين، ولكن هذه العلامات المخبرية غير نوعية وغير حساسة.

B. الاستقصاءات الشعاعية:

1. تظهر صورة البطن البسيطة علامة طبعة الإبهام الناجمة عن وذمة الطبقة تحت المخاطية المعوية التي تعد علامة رئيسة دالة على الإقفار المعوي، ولكنها علامة متأخرة تدل على تقدم الإقفار بشكل ملحوظ.
2. يمكن للتصوير المقطعي المحوسب أن يظهر وجود غازات وريدية وانسداد الأوعية الشريانية، ولكن غياب هذه العلامات لا ينفي التشخيص.
3. يمكن للتصوير المقطعي المحوسب مع حقن وسيط التباين الشعاعي وريدياً أن يظهر وجود خثرة ما ضمن أحد الأوعية عند المصاب بالإقفار المساريقي الخثاري.

C. تصوير الأوعية الظليل:

1. يعد التصوير الشرياني الظليل المقاربة التشخيصية الذهبية المنتخبة لتشخيص الإقفار المساريقي لأنه يميز بين الإقفار الانسدادي واللاانسدادي من جهة، ويميز بين الانصمام والخثار ضمن الشريان المساريقي العلوي من جهة ثانية.
2. يجب الانتباه إلى حقيقة مفادها أن وجود تصلب عصيدي ضمن الشريان المساريقي العلوي أو بقية الشرايين البطنية لا يعني بالضرورة وجود إقفار حاد ما لم تُكشف صمة ضمن الوعاء الدموي.
3. يشك بالإقفار اللاانسدادي عند وجود تقبض ملحوظ على مستوى الأوعية المساريقية الأصغر، وبظهور اضطراب في امتلاء الأوعية الدموية ضمن النخاب، ولكن هذه الموجودات لا تعطي أية معلومات حول مدى امتداد الأذية المعوية الإقفارية.

D. التنظير الهضمي الباطن وتنظير البطن:

1. يعد التنظير الهضمي الباطن المقاربة التشخيصية المنتخبة التي يستطب إجراؤها عند المريض الذي يتوقع له أن يكون مصاباً بالإقفار الكولوني وليس المعوي مثل المريض الذي يعاني من ألم بطني أيسر مسيطر مع إسهال مدمى أو الذي خضع منذ فترة قريبة لعمل جراحي على الأبهر:
   a. تتظاهر الأذية الحادة بمخاطية متبيغة تحوي بقعاً شاحبة وأخرى نازفة بشكل حبري.
   b. وبالمقابل تظهر الأذيات الأكثر حدة على شكل أغشية كاذبة ونتعات، ويظهر الموات المعوي الصريح على شكل بقعة سوداء أو خضراء.
   c. تظهر الأذيات الأقل حدة على شكل تقرحات مترافقة مع نزوف تحت مخاطية.
   d. تكون نسبة حدوث الانثقاب مرتفعة فقط عند المرضى الذين لديهم مخاطية متنَخّرة وبالتالي هم فقط من يحتاج للتداخل الجراحي الاستقصائي.

e. إذا أظهر التنظير الكولوني الأولي أن الأذيات المخاطية غير نخرية يستطب عندئذ إعادة التنظير لاحقاً بشكل متكرر لتقييم تطور الآفة.

f. لا تتماشى الموجودات النسيجية الدالة على الأذية المخاطية الكولونية مع مظهرها خلال التنظير، بالإضافة إلى أن هذا الأخير لا يستطيع تقييم النسيج عبر النخاب لأنه قادر على إظهار الطبقة المخاطية فقط.

g. تحدث معظم حالات الإقفار المساريقي ضمن الجزء من الجهاز الهضمي الذي يتروى بواسطة الشريان المساريقي العلوي (الأمعاء الدقيقة والكولون الأيمن)، ويمكن بواسطة التنظير تقييم الكولون الأيمن فقط دون القدرة على تقييم المعي الدقيق الذي لا يطاله المنظار.

2. زادت الحماسة في الآونة الأخيرة لاعتماد تنظير البطن كطريقة لتشخيص الإقفار المساريقي، ولكن لسوء الحظ نجد أن التنظير البطني السلبي لا ينفي التشخيص لأنه لا يمكن بواسطته رؤية المخاطية الهضمية، حيث أنه يمكن رؤية وكشف الاحتشاء عبر النخاب فقط وهو نتيجة متأخرة جداً للإقفار المساريقي.

V. التدبير:

A. إن التحدي الأصعب الذي يجب تجاوزه هو ضرورة تأكيد التشخيص بشكل باكر قبل أن يتطور احتشاء معوي لاعكوس:

1. يبدو من الحكمة إجراء تصوير ظليل باكر للأوعية المساريقية عندما يوجد شك سريري قوي بأن المريض مصاب بانصمام الشريان المساريقي العلوي.

2. وبالمقابل فمن غير الحكمة تأجيل العمل الجراحي الإسعافي عند المصاب بالتهاب الصفاق بدعوى الحاجة لانتظار نتائج تصوير الأوعية.

B. إذا أظهر تصوير الأوعية الظليل انسداد الشريان المساريقي العلوي دون وجود دوران رادف فهذا دليل على أن الحدثية المرضية الإقفارية حادة وليست مزمنة، ولذلك يجب وبشكل إلزامي إجراء عمل جراحي إلحاحي بقصد إعادة التوعية مع أو دون بتر الأمعاء.

C. إذا أظهر تصوير الشرايين الظليل أن الإقفار لاانسدادي يستطب تسريب بابافيرين داخل الشريان لمعاكسة تقبضه، يجب التركيز في هذه الحالة على تحسين الإرواء المساريقي (وتزويده بالأكسجين لدرجة قصوى) بالمقاربات التالية:

1. تمديد الحجم داخل الأوعية بشكل مناسب.
2. استخدام مقويات القلوصية إن دعت الحاجة.
3. إعطاء مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين للجم التشنج الوعائي المساريقي الناجم عن الأنجيوتنسين II.
4. إيقاف الأدوية المقبضة للأوعية المساريقية مثل الديجوكسين والفازوبريسين.
5. تطبيق مراقبة ديناميكية دموية باضعة مع قياس تركيز لبنات الدم الشرياني والباهاء لتقييم فعالية العلاج.
6. يجب إعادة فحص البطن وتصوير الأوعية الظليل بشكل متكرر، فإذا ترقّت وتطورت الأعراض البطنية رغم تطبيق المقاربات العلاجية المكثفة السابقة يستطب عندئذ بتر الأمعاء المحتشية بالتنظير.

D. يجب تدبير المرضى المصابين بألم بطني أيسر وإسهال مدمى بشكل مختلف لأن التشخيص الأقوى والأرجح هو التهاب الكولون الإقفاري ولاسيما إن كان في سوابق المريض قصة عمل جراحي حديث على الأبهر:

1. في هذه الحالة نجد أن التنظير الباطن هو المقاربة التشخيصية المنتخبة وليس تصوير الأوعية الظليل، ويستطب إعادته (التنظير) بشكل متكرر لمراقبة ترقي الحالة ولتقرير مدى حاجة المريض للعمل الجراحي والوقت المناسب لذلك.

2. يشكل النَّخَر المخاطي الصريح داعياً قاطعاً للتداخل الجراحي الإسعافي خشية التعرض لانثقاب الكولون، ورغم ذلك يجب تفسير الموجودات التنظيرية في ضوء الحالة السريرية.

3. كذلك يستطب اللجوء للتداخل الجراحي العاجل في حال وجود حماض أو كثرة كريات بيض أو ظهور علامات صفاقية، بغض النظر عن الموجودات التنظيرية.

الخمج داخل البطن INTRAABDOMINAL SEPSIS:

I. مقدمة:

A. إن الخمج داخل البطن ليس غير شائع بين مرضى وحدة العناية المركزة، تختلف صورته السريرية وأسبابه من حالة لأخرى، فهو قد يتظاهر بالتهاب زائدة غير متضاعف أحياناً وقد يأتي على شكل خمج صاعق.

B. توجد مجموعتان هامتان من مرضى الخمج داخل البطن الذين يمكن أن نواجههم في وحدة العناية المركزة:

1. المجموعة الأولى تشمل المرضى في فترة ما بعد العمل الجراحي الذي قد يكون انتخابياً أو إسعافياً، وإن نسبة إصابتهم بهذا المرض أعلى من غيرهم من المرضى، ولقد انخفضت نسبة إصابة أفراد هذه المجموعة به بعد العمل بنظام إعطاء المضادات الحيوية الوقائية قبل العمل الجراحي.

2. تشمل المجموعة الثانية المرضى الذين يراجعون بصورة سريرية مخاتلة فيكون التشخيص صعباً، غالباً ما نجدهم مقبولين في وحدة العناية المركزة بحالات مرضية أخرى لا علاقة لها بالخمج داخل البطن.

C. بغض النظر عن المجموعة التي ينتمي لها المريض والصورة السريرية التي قد يراجع بها فإنه من المهم والحيوي جداً أن يوضع تشخيص الخمج داخل البطن باكراً ما أمكن بقصد المباشرة بالتدابير العلاجية بأقصى سرعة.

II. الآلية الإمراضية:

A. قد ينجم الخمج داخل البطن عن أسباب عفوية أو عن تلوث البطن جراء انثقاب حشا أجوف، ومن الشائع أن تتشكل الخراجات داخل البطن والتي تحوي مزيجاً من العوامل الممرضة المختلفة:

1. تعد الهوائيات واللاهوائيات والجراثيم سلبية الجرام الانتخابية أشيع العوامل الممرضة التي تسبب الخمج داخل البطن.

2. تحرر العوامل الممرضة سلبية الجرام الانتخابية (مثل الإشريكيَّة القولونية) ذيفاناً داخلياً وعدة بروتينات مرافقة له.

3. يمتص الذيفان الداخلي بسرعة عبر الصفاق ومنه إلى الدوران الجهازي، ليحدث العديد من التأثيرات العامة مثل تسرع القلب والحمى والتوسع الوعائي المحيطي الذي يؤدي لانخفاض الضغط الشرياني ونقص نتاج القلب.

4. كذلك تساهم السيتوكينات والوسائط الالتهابية المشتقة من الكريات البيض في تحريض تلك الاستجابات الجهازية.

B. تتآزر العوامل الممرضة مع بعضها البعض لتثبط آليات الدفاع الخاصة بالمضيف مما يسهل تكاثرها، ولقد لوحظ أن العصوانيات الهشة بشكل خاص تنتج محفظات من عديدات السكريد تثبط تفعيل المتممة وهجرة الكريات البيض مما يؤدي إلى مزيد من وهن آليات الدفاع عند المريض (أنظر الجدول 107-1).

الجدول 107-1: الجراثيم التي تسبب الخمج داخل البطن.

العصيات سلبية الجرام الانتخابية:		
• الإشريكيَّة القولونية.	• ذراري المتقلبات.	• المورغانيلا.
• ذراري الكلبْسيلَّة.	• الإنتروباكتر.	• الزوائف الزنجارية.
اللاهوائيات الإجبارية:		
• العصوانيات الهشة.	• البكتريا المغزلية.	• المكورات البنية.
• ذراري العصوانيات.	• ذراري المطثيات.	• ذراري العصيات اللبنية.
المكورات إيجابية الجرام الانتخابية:		
• المكورات المعوية	• المكورات العقدية.	• المكورات العنقودية.

III. التشخيص:

A. يمكن للقصة المرضية والفحص السريري أن يزودا الطبيب بمعلومات ومعطيات كافية لتشخيص الخمج داخل البطن:

1. تشمل الموجودات السريرية الكلاسيكية كلاً من الحمى وكثرة الكريات البيض والألم أو المضض البطني الموضع.
2. يجب التحري عن كيفية تطور الأعراض السريرية ولاسيما الألم، كذلك يجب التدقيق في صفاته وانتشاراته (أي الألم).
3. يشير انخفاض الضغط الشرياني وتسرع النبض وعلامات نقص التروية المحيطية إلى نقص الحجم داخل الأوعية أو إلى صدمة خمجية وشيكة.

B. يمكن لصور البطن والصدر البسيطة أن تساعد بشكل كبير في تأكيد التشخيص، حيث أن الهواء الذي يعد وسيط تباين ممتازاً قد يظهر انسداد الأمعاء أو تأثير الكتلة خارج اللمعة أو انثقاب الحشا الأجوف أو وجود كيسات هوائية:

1. قد تظهر صورة الصدر التهاب رئة قاعدياً يكون مسؤولاً عن انتشار الألم الرجيع إلى البطن.
2. عادة توجد كثرة كريات بيض عند مريض الخمج داخل البطن، قد يشير ارتفاع الأميلاز أو البيليروبين إلى السبب المحتمل للخمج أهو معثكلي أم صفراوي على الترتيب.
3. يشير ارتفاع تراكيز الإنزيمات الكبدية إلى التحول من مرحلة التركيب البروتيني الكبدي الطبيعي إلى طور تصنيع وسائط تفاعل الطور الحاد المترافق مع الخمج.

C. قد يستطب اللجوء لتصوير البطن بأمواج فوق الصوت أو للتصوير المقطعي المحوسب في حال عدم وجود علامات سريرية أو شعاعية تساعد في التشخيص:

1. يعد التصوير المقطعي المحوسب الطريقة الأفضل لتحديد نوعية الحدثية المرضية داخل البطن، بالإضافة لكونه يسمح برشف ونزح الخراج بشكل دقيق.
2. لسوء الحظ فإن التصوير المقطعي المحوسب يحتاج لنقل المريض ذي الوضع الحرج إلى جناح الأشعة، بينما يمكن إجراء التصوير بأمواج فوق الصوت وهو في سريره.
3. من مساوئ التصوير بأمواج فوق الصوت صعوبة الحصول على مقاطع جيدة بوجود الغازات المعوية وعدم القدرة على كشف الحيز خلف الصفاق بشكل جيد.

IV. التدبير:

A. يجب إعطاء السوائل الوريدية البلورانية بسخاء للمريض، ويجب إيقاف التغذية عبر الفم بشكل مؤقت، ويجب إجراء استشارة جراحية باكرة.

B. تستجيب بعض أشكال الخمج البطني مثل التهاب الملحقات أو التهاب الصفاق الجرثومي العفوي للمضادات الحيوية، وعلى كل حال فإن معظم حالاته تحتاج للنزح الجراحي.

C. يفضل نزح التجمعات القيحية الموضعة بواسطة الإبرة أوالقثطرة عبر الجلد بالاسترشاد بالتصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بأمواج الصدى:

1. وبالمقابل يستدعي التهاب الصفاق المعمم التداخل الجراحي المفتوح لضبط الحدثية المرضية الأساسية واستئصالها.
2. يجب بتر الأمعاء المنثقبة وتنضير النسج المنَخّرة، ويجب وبشكل مطلق نزح أو إفراغ الخراجات في البطن.
3. قد يستطب إعادة فتح البطن ثانية لتقييم مدى فعالية التدبير الأولي (حالات قليلة).

D. إن المضادات الحيوية مهمة في تدبير الخمج داخل البطن كأهمية نزح الخراج، ويجب البدء بها منذ وضع التشخيص:

1. يجب أن تكون المضادات الحيوية فعالة ضد الجراثيم المعوية سلبية الجرام الانتخابية والعصيات اللاهوائية الإجبارية.
2. يحرر انثقاب الجهاز الهضمي العلوي كمية أقل من العوامل الممرضة مما يحرره انثقاب الجهاز الهضمي السفلي.
3. تسيطر الجراثيم الهوائية إيجابية الجرام والجراثيم اللاهوائية سلبية الجرام في المعدة والإثنا عشر واللفائفي.
4. وبالمقابل تسيطر الجراثيم سلبية الجرام الانتخابية في الجزء القاصي من المعي الدقيق.
5. يؤدي انثقاب الكولون إلى تلوث جوف الصفاق بالجراثيم سلبية الجرام الانتخابية واللاهوائيات الإجبارية.
6. تبدي الأمينوغليكوزيدات والكينولونات والمضادات الحيوية من فئة بيتا-لاكتام (المشركة مع ميترونيدازول أو كليندامايسين أو مثبطات بيتا-لاكتاماز)، فعالية متساوية في تدبير الخمج الصفاقي المكتسب من المجتمع.
7. يجب تغيير التغطية بالمضادات الحيوية حسب نتائج الزرع، ولا تعطى المضادات الحيوية المضادة للمكورات المعوية إلا في حال كان الزرع إيجابياً في موضع آخر (الدم، ذروة القثاطر) بالإضافة للصفاق.

متلازمات الجوبة البطنية:
ABDOMINAL COMPARTMENT SYNDROMES:

I. مقدمة:

A. يعد الجوف البطني جوبة (حيزاً) ذات جدار متواصل ومطاوعة محدودة، ويمكن لارتفاع الضغط داخل البطن أن يسيء بشدة للجريان الدموي ووظيفة الأجهزة فيه.

B. وعندما يصل الضغط للحالة الحرجة نجد أن أية زيادة صغيرة في الحجم النسيجي ستؤدي لارتفاع شديد في الضغط داخل الصفاق الأمر الذي يؤدي بدوره لانكسار المعاوضة القلبية والتنفسية والكلوية وقصور الأعضاء المتعددة وبالتالي الموت فيما لو لم يعالج.

C. متلازمة الجوبة حالة تنجم عن ارتفاع الضغط ضمن حيز تشريحي مغلق بحيث يؤثر سلباً على وظيفة وعيوشية الأعضاء ضمنه.

D. تعرف متلازمة الجوبة البطنية بأنها ارتفاع شديد في الضغط ضمن جدار البطن والحوض والحجاب الحاجز والحيز خلف الصفاق، الأمر الذي يؤثر سلباً على وظائف الأجهزة والأعضاء ضمن جوف البطن والأحياز المجاورة، وتحتاج هذه الحالة لتخفيض الضغط داخل البطن جراحياً.

E. يعرف ارتفاع التوتر البطني بأنه ارتفاع ملحوظ في الضغط داخل البطن قد يحتاج للتداخل الجراحي لتخفيضه أو لا يحتاج لذلك:

1. يعادل الضغط الطبيعي داخل البطن حوالي 10 ملمز، ويكون ارتفاعه خفيفاً عندما يصل لحدود 10-20 ملمز، وهو لا أعراضي عادة.
2. يكون الارتفاع متوسط الشدة عندما يصل الضغط داخل البطن لـ21-35 ملمز، وهو بهذه الحالة قد يحتاج للتداخل الجراحي.
3. يصبح الارتفاع شديداً عندما يصل الضغط داخل البطن لقيمة تزيد عن 35 ملمز، عندها لابد من اللجوء للتداخل الجراحي لخفضه.

II. الأسباب:

A. تنجم معظم حالات ارتفاع الضغط داخل البطن عن الوذمة الصفاقية أو المساريقية أو خلف الصفاقية، حيث تصيب هذه الوذمة الغلاف اللفائفي المحيط بالجوبة البطنية.

B. يبلغ سطح الصفاق الكلي حوالي 1.8 م^2 (يعادل مساحة سطح الجسم)، وبالتالي يمكن لهذا النسيج أن يحتفظ ضمن ثخانته بكميات ضخمة من السوائل تستطيع أن تتجاوز قدرة المطاوعة الخاصة باللفافة البطنية والحجاب الحاجز وتؤدي بالتالي للوهط.

C. يظهر (الجدول 107-2) الأسباب الشائعة لارتفاع الضغط داخل البطن.

III. قياس الضغط داخل البطن:

A. يمكن قياس الضغط داخل البطن بشكل مباشر بإدخال قثطرة داخل الصفاق متصلة إلى لاقط ضغطي، وهي الطريقة المفضلة وفق معظم الدراسات.

B. على كل حال يمكن قياس هذا الضغط بأسلوب غير مباشر وغير باضع يرتكز على حقيقة أن الضغط داخل البطن ينتقل إلى الوريد الأجوف السفلي والمعدة والمثانة (بشكل أدق):

1. تعمل المثانة كحجاب حاجز منفعل عندما يتراوح حجمها بين 50-100 مل، ولتقدير الضغط داخل البطن يصار إلى تقطير 50-100 مل من محلول سالين الفيزيولوجي المعقم ضمن المثانة الفارغة عبر قثطرة فولي.
2. يوضع لاقط على أنبوب نزح البول وتدفع إبرة قياس G16 عبر منفذ الرشف وتوصل إلى لاقط أو ميزان لقياس الضغط.
3. إن القياسات المجتباة بهذه الطريقة تتساوى بشكل دقيق مع القياسات المجتباة بالطريقة المباشرة ضمن المجال 5-70 ملمز.

C. عموماً يفضل معظم الباحثين قياس الضغط داخل البطن بالطريقة المباشرة سالفة الذكر ولاسيما عندما نتوقع أن يكون مرتفعاً جداً (أعلى من 70 ملمز).

IV. مظاهر وعقابيل ارتفاع الضغط داخل البطن:

A. سريرياً يتظاهر ارتفاع الضغط داخل البطن بتوتر جدار البطن والتنفس السطحي وارتفاع الضغط الوريدي المركزي ونقص النتاج البولي، وقد يحتاج بعض المرضى للدعم التنفسي الآلي حيث يلاحظ ارتفاع ضغوط التهوية لديهم.

الجدول 107-2: الأسباب الشائعة لارتفاع الضغط داخل البطن.

• التهاب الصفاق.
• الحروق، الرض.
• فرط الحمل بالسوائل عند المريض المصاب بالصدمة النزفية أو الخمجية.
• الورم الدموي خلف الصفاق.
• الوذمة المعوية، الأذية المحرضة بإعادة التروية، التهاب المعثكلة الحاد.
• العلوص، الانسداد المعوي.
• الكتلة داخل البطن.
• إغلاق البطن تحت الضغط.
• الحبن، تجمع السوائل داخل البطن.
• نفخ البطن خلال التنظير.

B. يزداد نتاج القلب بشكل طفيف في البداية عندما يزداد العود الوريدي عبر الأوردة البطنية، ولكن سرعان ما ينقص حالما يزيد الضغط داخل البطن عن 10 ملمز:

1. ينجم نقص العود الوريدي عن تجمع الدم في الطرفين السفليين وعن التضيق الوظيفي الذي يصيب الوريد الأجوف عندما يدخل الصدر.
2. كذلك يرتفع الحمل البعدي ويتدهور معدل الأداء البطيني حالما ينتقل الضغط داخل البطن إلى جوف الصدر.
3. كذلك تضطرب الوظيفة الرئوية نتيجة ضعف حركة الحجاب الحاجز مما يؤدي للانخماص الرئوي وتطور التهاب الرئة واضطراب نسبة التهوية على التروية، وإن إضافة الضغط الإيجابي بنهاية الزفير PEEP للحفاظ على الأسناخ مفتوحة وحمايتها من الانخماص قد تفاقم تدهور نتاج القلب.

C. تضطرب الوظيفة الكلوية نتيجة تدهور نتاج القلب وانضغاط كلاً من المدخل والمخرج الكلوي ونتيجة انضغاط المتن الكلوي بشكل مباشر (متلازمة الجوبة الكلوية).

D. كذلك تضطرب الوظيفة الكبدية بسبب انضغاط الكبد بشكل مباشر وتدهور معدل الجريان الدموي الحشوي.

E. يمكن معاكسة كل النتائج الجانبية المرضية سالفة الذكر بتخفيض الضغط داخل البطن بشكل باكر.

V. التدبير:

A. يصار إلى تخفيض الضغط داخل البطن الناجم عن الحبن بواسطة الرشف بالإبرة دون الحاجة للفتح الجراحي.

B. وبالمقابل نعالج الحالات الأخرى من ارتفاع الضغط داخل البطن بالفتح الجراحي في غرفة العمليات، ويجب أن يتم ذلك بعد إصلاح نقص الحجم داخل الأوعية والاضطرابات الخثارية المحتملة.

C. من الشائع أن يحدث وهط دوراني بعد تخفيض الضغط داخل البطن نتيجة انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية، ولذلك يجب تطبيق مراقبة ديناميكية دموية مكثفة لكل المرضى، وقد يستطب إعطاؤهم السوائل والمقبضات الوعائية لتدبير الوهط الدوراني الشديد.

D. بعد تخفيض الضغط داخل البطن يصار إلى تقريب حوافه بطرق وأساليب مختلفة، حيث يمكن خياطة حواف الشق الجراحي بشكل مؤقت عبر قطب عادية تخاط على الجلد، وقد يستطب في بعض الحالات وضع مواد لفافية صنعية تخاط إلى حواف اللفافة الصفاقية التي يصار إلى تقريبها بالتدريج لاحقاً، ومن ثم يغلق البطن عندما نصل لمرحلة نستطيع فيها تقريب حوافه دون إحداث توتر أو ضغط ضمنه.



Chapter 108 الفصل 108

التغذية المعوية والخلالية

ENTERAL AND PARENTERAL FEEDING

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن سوء التغذية الحروري-البروتيني شائع عند مرضى المشافي ولاسيما المقبولين في وحدة العناية المركزة، وهو يترافق مع ارتفاع خطورة التعرض لإنتانات المشافي وتطاول مدة البقاء في المشفى وارتفاع نسبة الوفيات.

B. يجب إجراء تقييم دقيق للحالة الغذائية للمريض اعتماداً على معايير سريرية وكيماوية مخبرية ومناعية، ولقد ذكرنا هذه المعايير وتحدثنا عنها بالتفصيل في الفصل الخاص بتقييم حالة التغذية (أنظر الفصل 30)، وسنتحدث عن هذا الموضوع باختصار شديد في هذه المقدمة.

C. إن الهدف من تقييم حالة التغذية هو تحديد نوع ودرجة سوء التغذية الموجود عند المريض وبالتالي تحديد المقاربة العلاجية المثلى من حيث نمط وجرعة وطريقة إعطاء محاليل التغذية المناسبة له، ويتم تقييم هذه الحالة بشكل مبسط بالاعتماد على المعايير الثلاثة التالية:

1. النسبة المئوية لنقص وزن المريض خلال الستة أشهر الماضية.
2. تركيز ألبومين المصل الحالي.
3. تعداد الكريات البيض اللمفاوية الكلي.

D. يشير نقص وزن المرض بنسبة 20–30% على مدى الأشهر الستة السابقة إلى سوء تغذية حروري متوسط الشدة:

1. وبالمقابل يشير نقص وزنه بنسبة تزيد عن 30% على مدى الأشهر الستة السابقة إلى سوء تغذية بروتيني-حروري شديد.
2. كذلك فإن نقص وزنه بنسبة 10% على مدى فترة قصيرة يعد مهماً من الناحية السريرية.
3. إن المظهر العام للمريض مع التركيز على الصدغين والجزء العلوي من الجسم وعلى مقدار الضمور الذي أصاب عضلات الطرفين العلويين، إن هذه المعطيات مجتمعة تعطي فكرة سريعة وسريرية عن حالة التغذية لديه.

E. يشير تركيز ألبومين المصل إلى حالة مخازن البروتين الحشوية، وبالتالي يعد مؤشراً جيداً على سوء التغذية البروتينية، على كل حال فهو غير حساس كثيراً عند مرضى وحدة العناية المركزة كمؤشر على سوء التغذية لكونه يتأثر بعدد ضخم من العوامل الأخرى غير حالة التغذية (مثل الحالات المضيعة للبروتين، الوظيفة الكبدية، الإنتان أو الالتهاب الحاد).

F. ترتبط شدة سوء التغذية بشكل وثيق بتبدل الاستجابة المناعية التي تقاس بتقييم ورصد تفاعلية اختبار التحسس الجلدي وتعداد اللمفاويات الكلية:

1. يشير تعداد اللمفاويات الكلية الذي يقل عن 1000 كرية/ ملم^3 إلى سوء الوظيفة المناعية، ويترافق مع ضعف تفاعل اختبار التحسس الجلدي.
2. يشير غياب تفاعل التحسس الجلدي إلى تدهور ملحوظ في المناعة الخلوية يتماشى مع سوء التغذية.

G. توجد طريقة لتقييم حالة التغذية تدعى بالتقييم الذاتي الشامل SGA، تعتمد على معطيات سريرية مثل القصة المرضية والأعراض والموجودات الفيزيائية المجتباة من الفحص السريري، ويمكن بهذه الطريقة تحديد سبب سوء التغذية (نقص الوارد أم سوء الهضم أم سوء الامتصاص) ومدى تأثيره على وظائف أعضاء الجسم وأجهزته، ومدى تأثر حالة التغذية بالمرض الموجود عنده.

H. قد يحدث نضوب حرج في غذيات الجسم بعد 14 يوماً من المخمصة عند المريض ذي الأيض (الاستقلاب) الشديد، وعموماً ينصح بالمباشرة بدعم التغذية عند المرضى الذين يتوقع لهم ألا يستطيعوا تناول الطعام العادي عبر الفم خلال 7-10 أيام القادمة.

التغذية المعوية ENTERAL FEEDING:

I. مقدمة:

A. أظهرت الدراسات السريرية المضبوطة أن التغذية المعوية قد أنقصت نسبة التعرض للإنتان وحافظت على الوظيفة المعوية وعلى سلامة الحاجز المعوي المناعي، ولذلك تعد الطريقة المثلى لدعم المرض بالغذيات التي يحتاجها.

B. تلعب الوظيفة المناعية الخاصة بالجهاز الهضمي دوراً كبيراً في آلية حدوث الإنتان عند المرضى الحرجين المقبولين إلى وحدة العناية المركزة:
1. يؤدي اضطراب هذه الوظيفة المناعية الخاصة بالحاجز الهضمي إلى انتقال الجراثيم من لمعته إلى الدوران الجهازي وبالتالي ظهور التفاعل الالتهابي الذي قد يترافق مع تأذي العديد من أجهزة الجسم.
2. إن التغذية المعوية تنبه وتفعل الجهاز الهضمي عموماً وبالتالي تحافظ على سلامته من الناحية التشريحية وعلى فعاليته المناعية، وبالتالي تخفض نسبة المراضة الناجمة عن الإنتان.

C. يستطب البدء بالتغذية المعوية عند المريض الحرج ذي الجهاز الهضمي الفعال الذي لا نتوقع له أن يستطيع تناول الأطعمة الفموية المعتادة خلال 48-96 ساعة التالية.

☒ انتبـــه:

✍ ينصح بالبدء بالتغذية المعوية الباكرة (خلال 48 ساعة من قبول المريض إلى وحدة العناية المركزة) ما لم توجد ناهية صريحة).

D. تبدي التغذية المعوية المحاسن التالية بالمقارنة مع التغذية الخلالية:
1. تحافظ على سلامة التركيب التشريحي للأمعاء وعلى وظيفتها المناعية والغذائية.
2. تشجع الاستفادة من الغذيات المتوافرة للجسم.
3. إعطاؤها آمن بنسبة أكبر من التغذية الخلالية، وكلفتها أقل.

II. النواهيات:

A. الإقياء الشديد المعند.
B. الانسداد المعوي.
C. العلوص الشللي.
D. الإسهال الشديد.
E. التهاب الصفاق.
F. التهاب المعثكلة الشديد.
G. الإقفار المعوي.
H. عدم الاستقرار الديناميكي الدموي الشديد المترافق مع تغيم الوعي.
I. سوء الامتصاص الشديد.
J. الطور الباكر من متلازمة المعى القصير.

III. الممارسة العملية:

A. في البداية قيم حالة التغذية لدى المريض (أنظر الفصل 30)، وتأكد من عدم وجود ناهية لإعطائه مستحضرات التغذية المعوية.

B. اختر أسلوب إعطاء محاليل التغذية المعوية (أنظر الشكل 108-1):

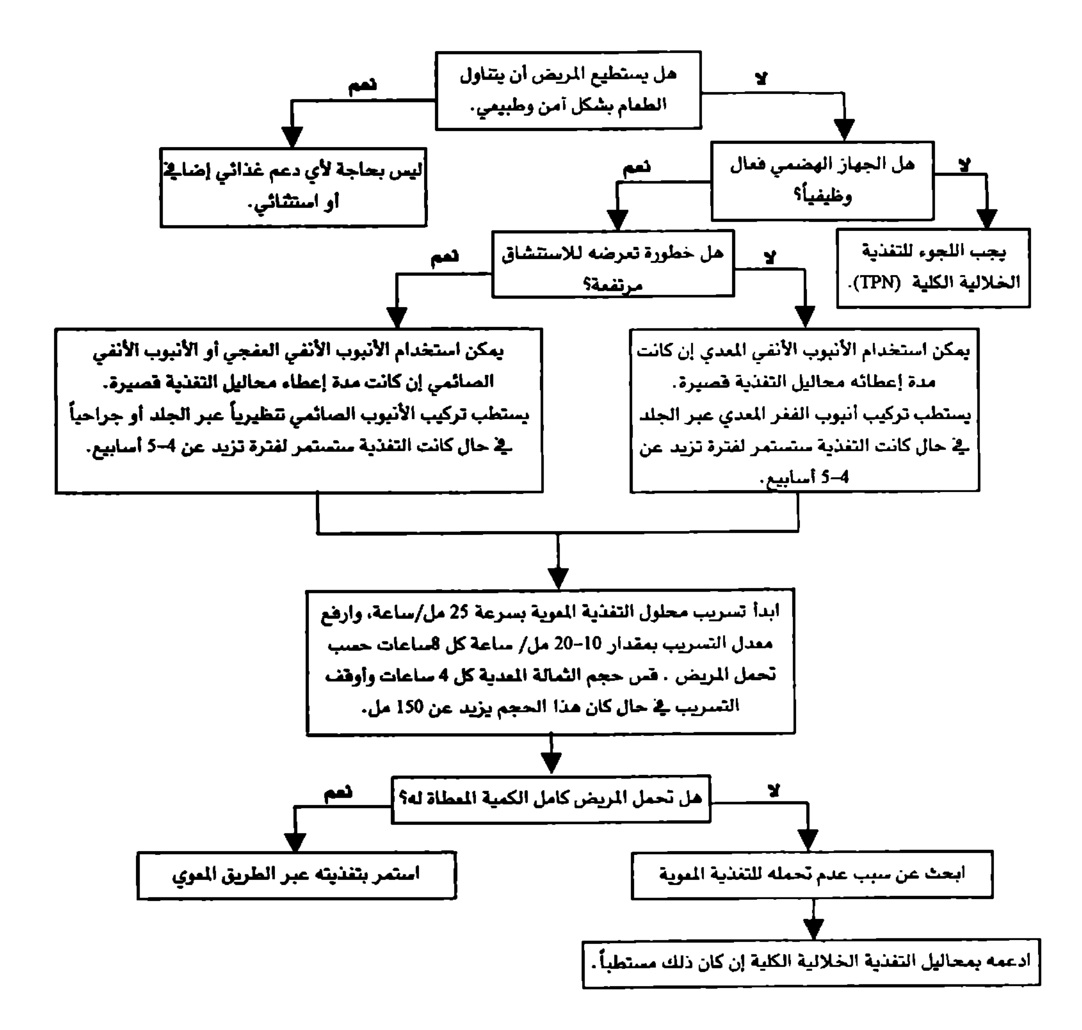
1. يفضل إعطاء محاليل التغذية المعوية عبر الأنبوب الأنفي المعدي عند المرضى الذين يتوقع لهم أن يستعيدوا قدراتهم على تناول الطعام الطبيعي بشكل سريع.
2. فكر بتركيب الأنبوب الأنفي الإثنا عشري أو الأنفي الصائمي عند المريض المعرض لخطر الاستنشاق بسبب تدهور وعيه أو بسبب اضطراب آلية البلع لديه.
3. فكر بتركيب أنبوب الفغر المعدي عبر الجلد بواسطة التنظير أو تركيب انبوب الفغر الصائمي جراحياً في حال كنت تتوقع أن تستمر بتغذية المريض عبر الطريق المعوي لفترة طويلة.

C. اختر أسلوب حقن محاليل التغذية المعوية المناسب:

1. يستطب حقن محاليل التغذية المعوية بأسلوب التسريب المستمر عند المريض الذي وضع له أنبوب أنفي إثنا عشري أو أنفي صائمي أو أنبوب فغر صائمي.
2. يمكن إعطاء محاليل التغذية بأسلوب التسريب المستمر أو الحقن المتقطع في حال وضع للمريض أنبوب أنفي معدي أو أنبوب فغر معدي.
3. يبدي حقن محاليل التغذية بأسلوب التسريب المستمر المحاسن التالية:
   a. يؤمن وقاية فعالة ضد قرحة الكرّب.
   b. الاضطرابات الاستقلابية الناجمة عنه طفيفة (فرط سكر الدم التالي للوجبة، زيادة استهلاك الأكسجين، زيادة معدل توليد الحرارة).
   c. قد يفضل اللجوء للتسريب المستمر من أجل بعض المرضى الحرجين الموضوع لهم انابيب أنفية معدية أو انابيب الفغر المعدي، لأنه يسبب تطبل البطن بشكل أقل وكذلك الاستنشاق، بالإضافة لكونه أكثر قبولاً وتحملاً من قبل المريض.
4. وبالمقابل يبدي أسلوب التسريب المستمر سيئة هامة هي تسببه بارتفاع باهاء المعدة الأمر الذي يحث على نمو الجراثيم والعوامل الممرضة وبالتالي حدوث إنتانات مشفوية لاحقاً.
5. يبدي أسلوب الحقن المتقطع ميزة هامة هي أنه يعد مناسباً جداً من أجل المريض القادر على الحركة أو الذي يخضع لإعادة التأهيل لأنه لا يحتاج لمضخة تسريب توصل بأنبوب التغذية بشكل مستمر.
6. وبالمقابل يبدي أسلوب حقن محاليل التغذية المعوية بشكل متقطع المساوئ التالية:
   a. يؤدي لتذبذب باهاء المعدة الأمر الذي يؤهب لحدوث قرحة الكرّب.
   b. يؤدي لارتفاع نسبة حدوث الانتفاخ والتطبل المعدي.

D. اختر نوع وتركيب محلول التغذية المعوية الذي ستعطيه للمريض حسب حالته السريرية ونوع وشدة سوء التغذية الموجود عنده:

1. المستحضرات المعيارية معادلة التناضحية:
   a. من أمثلتها المحضرات التجارية المعروفة بالأسماء التالية: Isocal، Osmolite، Nutren1.0.
   b. عبارة عن مزيج متوازن من الكاربوهيدرات والبروتين والدسم.
   c. تبلغ نسبة الحريرات غير البروتينية إلى النتروجين (Kcal: N) حوالي 150 على 1.
   d. إن كل 1 ميلليليتر من هذه المستحضرات يزود المريض بكيلوكالوري واحد.
   e. ينصح بإعطائها بشكل روتيني في بداية تغذية المريض.
2. المستحضرات المعيارية التي تحوي الألياف:
   a. تتوافر في الأسواق تحت الأسماء التالية: Jevity، Probalance، Ultracal.
   b. تتكون من محلول معادل الاسمولالية تضاف له ألياف عديدة السكريد.
   c. تؤدي الألياف لتطاول زمن العبور المعوي وتحسن الأداء الهضمي وتنقص شدة الإسهال.



الشكل 108-1: مخطط تطبيق التغذية المعوية بأسلوب التسريب المستمر عند المريض ذي الوضع الحرج.

3. المستحضرات الغنية بالسعرات الحرورية:

a. تتوافر في الأسواق تحت الأسماء التالية: TwoCal HN، Novasource 2.0، Nutren 1.5.

b. تعطى للمرضى الموضوعين على حمية فقيرة بالسوائل، ولأولئك المصابين بحالات تدركية شديدة.

c. إن كل 1 ميللي ليتر من هذه المستحضرات يزود المريض بـ1.5-2 كيلوكالوري.

4. المستحضرات الغنية بالبروتين:

a. تتوافر في الأسواق تحت الأسماء التالية: Promote، Traumacal، Replete.

b. تحوي البروتين بتراكيز أعلى من المستحضرات المعيارية.

c. تبلغ نسبة الحريرات غير البروتينية إلى النتروجين الخاصة بهذه المستحضرات 125 إلى 1.

d. تزود المريض بتراكيز عالية من البروتين دون تعريضه لفرط الوارد من السعرات الحرورية.

e. مناسبة جداً للمرضى الحرجين ذوي المتطلبات البرُوتينية المرتفعة مثل أولئك المصابين بجروح كبيرة تحتاج للتماسك الجيد والسريع.

5. المستحضرات العنصرية:

a. تتوافر في الأسواق تحت الأسماء التالية: Vivonex، Perative، Alitrag.

b. تتميز بأنها تحوي الغذيات الكبيرة بأشكال أبسط وأصغر مما تحويه إياها المستحضرات الأخرى، فهي على سبيل المثال تحوي حموضاً أمينية أو ببتيدات عوضاً عن أن تحوي بروتينات.

c. من محاسنها أن تسهل الهضم والامتصاص.

d. تعد خياراً مناسباً للمريض المصاب بسوء الامتصاص أو باضطراب وظيفة الجهاز الهضمي المحرض بالكرب.

6. المستحضرات الرئوية:

a. تتوافر في الأسواق تحت اسم Pulmocare.

b. تتميز بأنها تحوي سعرات حرارية أقل من غيرها من المستحضرات على شكل كاربوهيدرات.

c. تؤدي لتوليد غاز ثاني أوكسيد الكربون في الجسم بنسبة أقل من بقية المستحضرات.

d. تستخدم عادة عند مرضى فرط الكريمية أو ذوي المدخر التنفسي المحدود، حيث لا تُحمل (هذه المركبات) الجسم بكميات كبيرة من غاز ثاني أوكسيد الكربون.

7. المستحضرات الكلوية:

a. تتوافر في الأسواق تحت الأسماء التالية: Nepro، Renalcal، Suplena.

b. تتميز هذه المستحضرات بأنها ذات سعرات حرارية عالية مع تراكيز معدلة من الشوارد والبروتينات الملائمة لمرضى القصور الكلوي وأولئك المصابين باضطراب في إطراح الماء أو الشوارد أو النتروجين.

c. توجد منها مستحضرات ذات سعرات حرارية عالية ومحتوى بروتيني متوسط ومحتوى قليل من البوتاسيوم، تعطى لمرضى القصور الكلوي في مرحلة ما قبل الديلزة Suplena.

d. توجد منها مستحضرات ذات سرعات حرارية مرتفعة ومحتوى منخفض من البروتين دون احتوائها على البوتاسيوم أو الفوسفور، تعطى لمرضى القصور الكلوي Renalcal.

e. توجد منها مستحضرات ذات سعرات حرارية مرتفعة ومحتوى بروتيني متوسط ومحتوى منخفض من البوتاسيوم والفوسفور، تعطى للمرضى الموضوعين على الديلزة Nepro.

8. الحموض الأمينية متفرعة السلسلة:

a. تتوافر في الأسواق تحت اسم NutriHep.

b. إن هذه المستحضرات غنية بالحموض الأمينية متفرعة السلسلة وفقيرة بالحموض الأمينية العطرية.

c. ربما تساهم هذه المستحضرات في التقليل من تركيب النواقل العصبية الزائفة التي تسبب الاعتلال الدماغي كبدي المنشأ وتفاقمه.

d. تستخدم عادة عند المرضى المؤهبين للإصابة بالاعتلال الدماغي الكبدي حيث تساعد في ضمان استتباب توازن النتروجين بشكل مناسب.

9. مستحضرات عدم تحمل الغلوكوز:
a. تتوافر في الأسواق تحت اسم Glucerna.
b. تحوي القليل من الكاربوهيدرات من أجل المرضى السكريين أو المصابين بعدم تحمل السكر.

10. المستحضرات المقوية للمناعة:
a. تتوافر في الأسواق تحت اسم Impact.
b. تحوي كميات ملحوظة من حمض ل- أرجينين وحمض النوكلييك.
c. ربما تساهم هذه المحضرات في إنقاص شدة ومدة الاستجابة الالتهابية الحادة، وفي تخفيض خطورة الإصابة بالإنتان.

E. احسب الجرعة اللازمة من مستحضر التغذية المعوية المناسبة للمريض حسب مصروفه (أو استهلاكه) من الطاقة (راجع فقرة حساب مصروف الطاقة من الفصل الثلاثين).

F. بعد إتمام كل المراحل السابقة ابدأ بتسريب محلول التغذية المعوية:
1. التسريب المستمر:
a. ابدأه بمعدل 25 مل/ساعة، ثم ارفعه بقيمة 10-20 مل/ ساعة كل 6-8 ساعات حسب تحمل المريض حتى تصل للمعدل المرغوب.
b. قِسْ حجم الثمالة المعدية كل 4 ساعات فإذا كان يزيد عن 150 مل أوقف تسريب محلول التغذية لمدة ساعتين ثم استأنفه بعد ذلك.

2. الحقن المتقطع:
a. ابدأ التغذية المعدية بحقن 100 مل من المستحضر كامل القوة (1 كيلو كالوري/ مل) ثم أتبعه بحقن 50 مل من الماء.
b. ارفع جرعة مستحضر التغذية بقيمة 50 مل كل 4 ساعات في حال كان حجم الثمالة المعدية يقل عن 100 مل أو يقل عن نصف الحجم الذي حقن له سابقاً.
c. وعندما يصل الحجم المحقون إلى 300 مل (250 مل من محلول التغذية مع 50 مل ماء) عدل فواصل الحقن إلى 2 أو 3 ساعات حسب الحاجة بحيث تؤمن للمريض حاجاته الحرورية المناسبة.

G. راقب حالة التغذية بشكل دوري حسب الأسس المذكورة في الفصل 30.

IV. المضاعفات:

A. ارتفاع حجم الثمالة المعدية:

1. فكر بتحويل طريقة إعطاء مستحضر التغذية من الحقن المتقطع إلى التسريب المستمر.
2. فكر بإعطاء الميتوكلوبراميد لزيادة الحركية المعدية وبالتالي إنقاص الحجم الثمالي.
3. أوقف كل المسكنات الأفيونية أو الأدوية التي تبطئ الحركية المعدية المعوية.

B. الإسهال:

1. لاحظ أن بعض المستحضرات التجارية وبعض الأدوية التي يأخذها المريض قد تسبب الإسهال.
2. خذ عينة من البراز وأرسلها بسرعة (عينة طازجة) إلى المخبر لتحري ذيفان المطثيات الصعبة.
3. إذا كنت تعطي المريض محاليل تغذية مفرط الاسمولالية مددها بنسبة 3 إلى 4.
4. خفض معدل تسريب محلول التغذية المعوية في حال كنت تتبع طريقة التسريب المستمر.
5. خفض أو أزل احتمال الإسهال الناجم عن بعض الغذيات المحددة مثل اللاكتوز أو السكروز أو المالتوز أو الغلوتين أو الدسم المعقدة.

6. أنقص تركيز الكاربوهيدرات المعطاة للمرض إن كان مصاباً بإسهال تناضحي حقيقي، وجرب استخدام المستحضرات التي تحوي ثنائيات السكريد.
7. فكر بإعطاء الأدوية المضادة للإسهال (المجففة للبراز):
a. مستعلق كاؤلين – بكتين: 15-30 مل بعد كل تغوط، حتى 8 جرعات يومياً.
b. لوموتيل: 4 أقراص أو 10 مل كل 6 ساعات كجرعة قصوى.

C. تطبل البطن أو الإمساك:

1. فكر بإضافة كمية أكبر من الماء لمحلول التغذية المعوية، وأوقف كل المسكنات الأفيونية والأدوية الأخرى التي تبطئ الحركية المعدية والمعوية.
2. إنفِ احتمال أن يكون المريض مصاباً بالانحشار البرازي.
3. اطلب إجراء صورة بسيطة للبطن، وعاير تراكيز شوارد المصل لنفي الاضطرابات التي قد تسبب العلوص الشللي.
4. فكر بإعطاء الملينات فموياً (عبر الأنبوب) أو على شكل تحاميل.

D. الاستنشاق:

1. فكر بإعطاء محلول التغذية بأسلوب التسريب المستمر وليس الحقن المتقطع.
2. استخدام أنبوباً ضيق اللمعة لتسريب محلول التغذية المعوية.
3. قِسْ الحجم الثمالي المعدي بشكل دوري واعمل على ألا يتجاوز الحد المسموح به.
4. ارفع رأس المريض حوالي 30 درجة.

E. المضاعفات الاستقلابية:

1. راقب تراكيز شوارد المصل بشكل متكرر واضمن استتبابها ضمن المجال الطبيعي.
2. راقب تركيز سكر المصل بشكل متكرر واضمن استتبابه ضمن المجال الطبيعي.
3. راقب تناضحية المصل وتركيز الصوديوم بشكل دوري وزود المريض بالماء الحر لئلا يصاب بفرط التناضحية.

F. المضاعفات الميكانيكية:

1. قد يسبب إدخال الأنبوب الرعاف أو التشنج الحنجري و/أو القصبي نتيجة إيلاجه داخل السبيل الهوائي.
2. قد يصاب المريض بالتهاب الجيوب نتيجة إدخال الأنبوب عبر الأنف.
3. قد تحدث تقرحات جلدية عند المنخر نتيجة ضغط الأنبوب عليه، وقد تحدث تقرحات مريئية أو معدية أيضاً.

☒ قواعد ومعلومات هامة:

- *إن التغذية المعوية أفضل من نظيرتها الخلالية، ويجب تطبيقها لكل مريض ذي جهاز هضمي فعال وظيفياً ولكنه لا يستطيع تناول الطعام العادي.*
- *يستطب البدء بالتغذية المعوية باكراً وباستخدام المحاليل المعادلة الاسمولالية التي تناسب معظم المرضى.*
- *لا يشترط لإعطاء محاليل التغذية المعوية في موضع قاص بالنسبة للبواب أن تكون الأصوات المعوية فعالة أو أن يكون المريض قادراً على طرد الغازات أو التغوط.*
- *يمكن إعطاء محاليل التغذية المعوية عند المريض المصاب بالتهاب معثكلة خفيف أو في طور الشفاء أو عند المصاب بناسور معوي جلدي قليل النز (أقل من 500 مل/ اليوم).*

التغذية الخلالية PARENTERAL NUTRITION:

I. مقدمة:

A. رغم أن التغذية المعوية أفضل من نظيرتها الخلالية لكن معظم مرضى العناية المركزة الحرجين يتلقون التغذية عبر الطريق الخلالي وليس المعوي.

B. تستخدم التغذية الخلالية في وحدة العناية المركزة بشكل رئيسي من أجل المرضى الذين لا يمكن دعمهم بالتغذية المعوية بسبب عدم فعالية الجهاز الهضمي، أو من أجل المرضى الذين لا يمكن تأمين الوارد الحروري الذي يحتاجونه بالتغذية المعوية فقط.

C. يمكن إعطاء محاليل التغذية الخلالية عبر خط وريدي محيطي أو مركزي حسب الحمل الحروري الكلي الواجب تزويد المريض به ومخاطر تركيب القثطرة الوريدية المركزية.

II. الدواعي:

A. المرضى الذين لا يستطيعون امتصاص الغذيات عبر الجهاز الهضمي بسبب مرض ما:

1. الداء المعوي الالتهابي الشديد.
2. التهاب الصفاق.
3. الانسداد الهضمي.
4. الإسهال الشديد المعند.
5. التهاب المعثكلة الشديد.
6. الصدمة مهما كان سببها.
7. النواسير المعوية الجلدية.
8. العلوص المستمر.
9. التطبل البطني الشديد.
10. النزف الهضمي الشديد.

B. سوء التغذية الشديد المترافق مع تثبط فعالية الجهاز الهضمي.

C. المريض المصاب بحالة تدركية شديدة تمنعه من استخدام جهازه الهضمي خلال 5-7 أيام التالية.

D. المريض الذي يخضع لعمل جراحي كبير أو تعرض لشدة ملحوظة تحول دون قدرته على الاستفادة من التغذية المعوية خلال 7-10 أيام تالية.

E. المريض الذي يحتاج لسعرات حرورية كبيرة لا يمكن تأمينها عبر التغذية المعوية فقط.

> **☒ قاعدة عامة:**
>
> ✍ *يحتفظ بالتغذية الخلالية من أجل المرضى الذين لا يمكن تطبيق التغذية المعوية لديهم، أو الذين لا تكفيهم التغذية المعوية لتأمين حاجاتهم من السعرات الحرورية.*

III. الممارسة العملية:

A. المكونات:

1. الدكستروز:

a. يعد غذية جوهرية (يجب توافرها دوماً) بالنسبة للدماغ والكريات البيض واللب الكلوي، كذلك يعد مصدر الطاقة الرئيسي في معظم مستحضرات التغذية الخلالية.

b. يتوافر في المستحضرات التجارية بتراكيز تتراوح ضمن المجال 5-70%.

c. يزود الشكل الوحيد الهيدرات من الدكستروز المريض بالسعرات الحرورية بمقدار 3.4 كيلوكالوري/ غ.

d. تختلف الجرعة اليومية منه حسب حاجة المريض من الطاقة (أنظر الفصل 30)، علماً أن الدكستروز يعطى بجرعة تزود المريض بـ50-70% من حاجته الحرورية والباقي يتم تأمينه عبر مستحلب الدسم.

e. يجب إعطاء كل محلول تغذية خلالية يحوي الدكستروز بتركيز 10% أو أعلى عبر وريد مركزي لأنه ذو تناضحية مرتفعة.

f. يجب ألا يزيد معدل تسريب الدكستروز عن 5 ملغ/ كغ/ دقيقة.

2. مستحلبات الدسم الوريدية:

a. تستخدم كمصدر للحموض الدسمة الأساسية، ولتزويد المريض بـ30-50% من حاجاته الحرورية الكلية.

b. إن كل 1 جرام من هذه المستحلبات يزود المريض بـ9 كيلوكالوري من السعرات الحرورية.

c. تتوافر مستحلبات الدسم تجارياً بتراكيز 10% و 20% و 30% تزود المريض بالسعرات الحرورية بمقدار 1.1 و 2 و 3 كيلوكالوري/ مل بالترتيب.

d. يمكن مزج هذه المستحلبات مع محاليل التغذية الخلالية أو تسريبها لوحدها عبر خط وريدي محيطي أو مركزي.

e. يجب ألا تزيد جرعة هذه المستحلبات عن 2.5 غ/كغ/اليوم.

f. قد يسبب تسريبها الوريدي السريع تقبض الأوعية الرئوية.

g. يجب قياس تركيز الشحوم الثلاثية في المصل (بعد تسريب هذه المستحلبات) بشكل دوري لتقييم تصفية الدسم:

⇐ إن هذا القياس مهم بشكل خاص عند المرضى المصابين بحالات مرضية تسبب اضطراب استقلاب الدسم مثل التهاب المعثكلة أو القصور الكبدي أو الخمج أو حالات التدرك الشديد.

⇐ يستحب أن يبقى تركيز الشحوم الثلاثية المصلي أقل من 450 ملغ/ 100 مل خلال تسريب مستحلب الدسم بشكل مستمر.

3. الحموض الأمينية:

a. يستخدم محلول الحموض الأمينية المبلّر كبديل للبروتين الطعامي من أجل تأمين النتروجين لتصنيع البروتينات ضمن الجسم.

b. تحوي محاليل الحموض الأمينية المعيارية نسباً متوازنة من الحموض الأمينية الأساسية والنصف أساسية وغير الأساسية.

c. لم تثبت التجارب والدراسات أن المحاليل الغنية بالحموض الأمينية ذات السلسلة المتفرعة تبدي ميزات خاصة ما.

d. تتوافر محاليل الحموض الأمينية تجارياً بتراكيز تتراوح بين 3% و 15%، ولكن تعد المحاليل ذات التركيز 10% هي الأكثر استخداماً في الممارسة السريرية.

e. تتوافر محاليل الحموض الأمينية دون إضافة الشوارد إليها أو مع إضافتها لها، وإن هذا النوع الأخير صمم بحيث يزود المريض العادي بحاجاته اليومية من الشوارد ولكنه قد يكون غير آمن عند البعض (كالمصاب بالقصور الكلوي) بالإضافة لضرورة تعديل تراكيز الشوارد ضمنه لاحقاً بناء على المراقبة المتكررة لقيمها المصلية.

f. عادة نبدأ بتسريب محاليل الحموض الأمينية بجرعة 1.2-1.5 غ/كغ/ اليوم وتعدل لاحقاً بناء على نتائج المراقبة الدورية لتوازن النتروجين بحيث نحافظ على توازن نتروجين إيجابي (أنظر الفصل 30).

g. يجب أن نبدأ بإعطاء محاليل الحموض الأمينية لمريض القصور الكلوي المزمن بجرعات أقل من السابقة (حوالي 0.8 غ/ كغ/ اليوم).

h. فكر بتخفيض جرعة الحموض الأمينية التي تعطيها للمريض في الحالات التالية:

⇐ ارتفع تركيز نتروجين البولة الدموية بشكل مفاجئ أو شديد أو لتراكيز عالية جداً.

⇐ ارتفع تركيز أمونيا الدم وترافقه مع حدوث اعتلال دماغي.

⇐ المريض مصاب بقصور كلوي شديد ولكنه لا يتلقى الديلزة الدموية أو الصفاقية.

⇐ نتائج دراسة توازن النتروجين تشير لفرط إعطاء الحموض الأمينية.

i. فكر بزيادة جرعة الحموض الأمينية التي تعطيها للمريض في الحالات التالية:

⇐ نتائج دراسة توازن النتروجين تشير إلى أن جرعة هذه الحموض قليلة (كأن يكون توازن النتروجين أقل من 2 غ/اليوم).

⇐ المريض بدأ بتلقي الديلزة الدموية.

4. الشوارد:

a. الصوديوم:

⇐ يحتاج الشخص العادي حوالي 70-100 مك من الصوديوم يومياً.

⇐ يتراوح تركيزه ضمن محاليل التغذية ضمن المجال 0-150 مك/ ليتر (35 مك/ليتر عادة).

⇐ تختلف حاجة المرضى منه حسب حاجاتهم من الماء وحسب توازن الصوديوم وحسب حالة الوظيفة القلبية والكلوية.

b. البوتاسيوم:

⇐ يحتاج الشخص العادي منه حوالي 70-100 مك/اليوم، أو يحتاج 5-6 مك لكل جرام نتروجين.

⇐ يتراوح تركيزه ضمن محاليل التغذية ضمن المجال 0-80 مك/ليتر (30 مك/ليتر عادة).

⇐ قد يحتاج بعض المرضى لما يزيد عن 200 مك يومياً من البوتاسوم.

c. الكلوريد:

⇐ يحتاج الشخص العادي منه حوالي 80-120 مك/اليوم.

⇐ يتراوح تركيزه ضمن محاليل التغذية ضمن المجال 0-150 مك/ليتر (40 مك/ليتر عادة).

⇐ تعطى الصواعد بشكل أساسي على شكل أسيتات أو كلوريد، وتختلف نسبة كل جزء إلى الآخر حسب حالة التوازن الحَمْضِي القلوي.

d. المغنيزيوم:

⇐ يحتاج الشخص العادي منه حوالي 15-20 مك/اليوم على شكل سلفات المغنيزيوم.

⇐ يتراوح تركيزه ضمن محاليل التغذية ضمن المجال 0-16 مك/ليتر (8 مك/ليتر عادة).

⇐ يجب تخفيض جرعته عند المريض المصاب بالقصور الكلوي الملحوظ.

e. الكالسيوم:

⇐ يحتاج الشخص العادي منه حوالي 10-20 مك/اليوم على شكل غلوكونات الكالسيوم.

⇐ يتراوح تركيزه ضمن محاليل التغذية ضمن المجال 0-16 مك/ليتر (4 مك/ليتر عادة).

⇐ تزداد حاجة المريض من الكالسيوم بعد تعرضه لنقل الدم المتكرر.

f. الفوسفور:

⇐ يحتاج الشخص العادي منه حوالي 20-30 ميلي مول/ اليوم على شكل فوسفات الصوديوم أو فوسفات البوتاسيوم.

⇐ يتراوح تركيزه ضمن محاليل التغذية ضمن المجال 0-20 ميلي مول/ليتر (15 ميلي مول/ ليتر عادة).

⇐ تحوي مستحلباتُ الدسم الفوسفور (بتركيز 15 ميلي مول/ ليتر) على شكل شحوم فوسفورية.

g. الأسيتات:

⇐ يحتاج الشخص العادي منه حوالي 0-60 مك/ اليوم (الاحتياطي اليومي)، قد يكون على شكل بوتاسيوم أسيتات أو صوديوم أسيتات.

⇐ يوجد ضمن محاليل التغذية بتركيز 14 مك/ليتر.

⇐ يجب رفع جرعته عند المريض المصاب بالحماض الاستقلابي، وبالمقابل يجب تخفيضها أو إيقافه نهائياً عند المصاب بالقلاء الاستقلابي.

5. الفيتامينات:

a. الفيتامين A: تتراوح جرعته بين 3300-5000 وحدة دولية يومياً.

b. الفيتامين B1 (الثيامين): تتراوح جرعته بين 1-5 ملغ يومياً، يمكن إعطاء جرعة أولية مقدارها 50-100 ملغ في حال كان المريض مصاباً بعوزه.

c. الفيتامين B2 (ريبوفلافين): تتراوح جرعته بين 1.1-5 ملغ يومياً.

d. الفيتامين B6 (بيريدوكسين): تتراوح جرعته بين 1.6-4 ملغ يومياً.

e. الفيتامين B12 (سيانوكوبولامين): تتراوح جرعته بين 3-12 مكغ يومياً، او 100 مكغ أسبوعياً حقناً عضلياً او وريدياً.

f. النياسين: تتراوح جرعته بين 10-40 ملغ يومياً.

g. الفولات: يعطى بجرعة 400 مكغ/اليوم (الجرعة القصوى 5000 مكغ/اليوم).

h. الفيتامين C (حمض الأسكوربيك): يعطى بجرعة 45-500 ملغ يومياً (1000 ملغ يومياً في العادة).

i. الفيتامين E: يعطى بجرعة 10-15 وحدة دولية يومياً.

j. الفيتامين D: يعطى بجرعة 200-400 وحدة دولية يومياً.

k. الفيتامين K1 (فيتوناديون): يعطى بجرعة 10-20 ملغ مرة واحدة أسبوعياً.

⇐ لا يوجد ضمن مستحضرات الفيتامينات المتعددة، بل يجب إعطاؤه بشكل منفصل.

⇐ يفضل إعطاء جرعات الصيانة منه حقناً تحت الجلد لأن حقنه وريدياً قد يؤدي لتطور التأق.

l. حمض البانتونيك: يعطى بجرعة 5-15 ملغ يومياً.

m. البيوتين: يعطى بجرعة 60-300 مكغ يومياً.

6. العناصر الزهيدة:

a. تضاف المستحضرات المعيارية التي تحوي الحاجة اليومية من هذه العناصر لمحاليل التغذية الخلالية التي لا تحويها في الأصل.

b. الزنك:

⇐ تتراوح حاجة الشخص العادي منه بين 2.5-4 ملغ يومياً (3 ملغ/اليوم عادة).

⇐ فكر برفع جرعته عند المريض المصاب بالإسهال أو بالنواسير الهضمية او بالإدمان على الإيتانول أو بحالة تدركية شديدة.

c. النحاس:

⇐ تتراوح حاجة الشخص العادي منه بين 0.5-3 ملغ يومياً (1.2 ملغ/ اليوم عادة).

⇐ يستطب تخفيض جرعته عند المريض المصاب بانسداد السبيل الصفراوي.

d. المنغنيز:

⇐ تتراوح حاجة الشخص العادي منه بين 150-800 مكغ يومياً (300 مكغ/ اليوم عادة).

⇐ يستطب تخفيض جرعته عند المريض المصاب بانسداد السبيل الصفراوي.

e. السيلينيوم:

⇐ تتراوح حاجة الشخص العادي منه بين 40-200 مكغ يومياً (100 مكغ/ اليوم عادة).

⇐ يضاف عادة بعد مرور 4 أسابيع على بدء تطبيق التغذية الخلالية لدى المريض.

f. الأيودين:

⇐ تتراوح حاجة الشخص العادي منه بين 1-2 مكغ/ كغ/ اليوم (100 مكغ/ اليوم عادة).

g. الكروميوم:

⇐ تتراوح حاجة الشخص العادي منه بين 5-15 مكغ يومياً (12 مكغ/ اليوم عادة).

⇐ يستطب تخفيض جرعته عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

7. الحديد:

a. لا يوجد ضمن مستحضرات العناصر الزهيدة.

b. لا حاجة لإعطائه بشكل إضافي إلا إن كان المريض مصاباً بعوز الحديد سابقاً أو أنه سيعطى التغذية الخلالية لفترة طويلة.

c. يمكن تقييم مدى حاجة المريض له اعتماداً على قياس تراكيز الهيموجلوبين ومناسيب الكريات الحمر وتركيز حديد المصل والسعة الكلية الرابطة للحديد وتركيز الفيرتين.

d. يمكن إعطاء محضر ديكستران الحديد تسريبياً وريدياً في حال أن المريض سيحتاج لجرعات داعمة من الحديد، ولكن يجب إعطاء جرعة اختبار قبل كل مرة يسرب فيها هذا الدواء لأنه قد يسبب تأقاً مميتاً.

8. الماء:

a. يضاف الماء المعقم لمحاليل التغذية الخلالية لتزويد المريض بحجم السوائل الذي يحتاجه.

b. تختلف حاجات مرضى العناية المركزة من السوائل فيما بينهم بشكل ملحوظ، ولذلك يجب تخمين حاجة كل مريض على حدة حسب حالته السريرية.

c. يمكن الاعتماد على القواعد العامة التالية لتحديد القيمة التقريبية لحاجة المريض البالغ من السوائل:

⇐ يحتاج الشخص العادي البالغ للماء بقيمة 30-35 مل/كغ/ اليوم.

⇐ يحتاج الشخص العادي البالغ للماء بقيمة 1.5 ليتر لكل م^2 من مساحة سطح الجسم/ اليوم.

B. إعطاء محلول التغذية الخلالية:

1. إبدأ تسريب محلول التغذية الخلالية بمعدل 25-50 مل/ ساعة، وبعد ذلك ارفع سرعة التسريب بمعدل 25-50 مل/ ساعة كل يوم إلى أن يعطى المريض حاجته المحددة من النتروجين والسعرات الحرورية.

2. إذا حدث لدى المريض ارتفاع في تركيز سكر الدم يصار إلى اتخاذ واحدة أو أكثر من الخطوات التالية:

a. تخفيض معدل تسريب محلول التغذية، أو تخفيض تركيز الغلوكوز ضمنه.

b. إعطاء الأنسولين النظامي حسب شدة ارتفاع تركيز سكر الدم.

c. إضافة الأنسولين النظامي لمحلول التغذية الخلالية.

3. إذا ارتفع تركيز الشحوم الثلاثية المصلي لقيمة تزيد عن 450 ملغ/ 100 مل يصار إلى تخفيض تركيز الدسم ضمن محلول التغذية المعطى للمريض.

4. يصار إلى تعديل تراكيز الغذيات الداخلة ضمن تركيب محلول التغذية الخلالية بشكل دوري حسب حالة المريض السريرية والتوازن الحَمْضِي القلوي وتراكيز الشوارد والتوازن المائي والحالة التنفسية.

IV. المراقبة والمضاعفات:

A. المراقبة:

1. يجب مراقبة العديد من الفحوص المخبرية قبل البدء بإعطاء محاليل التغذية الخلالية وبشكل دوري لاحقاً خلال فترة تسريبها.

2. يجب مراقبة تراكيز سكر المصل والصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين والمغنيزيوم والكالسيوم والفوسفات و Co2 الكلي، يجب قياس هذه التراكيز في البداية ثم مرة يومياً على الأقل، وقد يستطب تخفيض عدد مرات المراقبة لاحقاً في حالات محددة.

3. يجب مراقبة تعداد الكريات البيض والصيغة واختبارات وظائف الكبد وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي مرة على الأقل كل أسبوع.

4. يجب مراقبة تركيز الشحوم الثلاثية في المصل لتقييم تصفية الدسم:

a. تسريب مستحلبات الدسم بشكل متقطع:

⇐ عاير تركيز الشحوم الثلاثية بعد 6 ساعات من انتهاء تسريب المستحلب.

⇐ يعد تركيز الشحوم الثلاثية المصلي الذي يقل عن 400 ملغ/ 100 مل مقبولاً في العادة.

b. تسريب مستحلبات الدسم بشكل مستمر:

⇐ عاير تركيز الشحوم الثلاثية المصلي العشوائي.

⇐ يعد تركيزها الذي يقل عن 500 ملغ/ 100 مل مقبولاً في العادة.

5. عاير تركيز ما قبل الألبومين المصلي أو تركيز الترانسفيرين بمعدل مرة أسبوعياً.

6. قِس السعرات الحرورية (بأسلوب غير مباشر) التي يُزَوِّد بها المريض وعدلها حسب الحاجة:

a. يستطب إجراء هذا القياس مرة أسبوعياً.

b. يشير الحاصل التنفسي Respiratory Quotient الذي يزيد عن 1 إلى فرط التغذية.

7. قيِّم حالة توازن النتروجين:

a. يشير التوازن الذي يقل عن 2غ/ اليوم إلى أن المريض بحاجة للمزيد من البروتينات، وبالتالي يستطب رفع جرعة الحموض الأمينية المعطاة له.

b. يشير ارتفاع تركيز BUN الشديد أو المفاجئ إلى فرط التغذية بالبروتينات وبالتالي يجب تخفيض جرعة الحموض الأمينية المعطاة للمريض.

8. لا حاجة لمراقبة تراكيز الفيتامينات أو العناصر الزهيدة بشكل روتيني، بل يتم ذلك فقط في حال وجود عوز في هذه الغذيات.

B. المضاعفات:

1. مضاعفات ميكانيكية ناجمة عن تركيب القثطرة الوريدية المركزية مثل استرواح الصدر والصمة الهوائية والنزف.

2. مضاعفات إنتانية تشمل إنتان موضع القثطرة، إنتان الدم الناجم عن تلوث محلول التغذية، الخمج.

3. مضاعفات استقلابية تنجم عن تسريب محاليل التغذية تشمل عدم تحمل السكر واضطراب التوازن الشاردي وفرط نتروجين الدم وفرط إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون واضطراب اختبارات وظائف الكبد والركودة الكبدية وفرط شحوم الدم.

V. اعتبارات خاصة:

A. القصور الكبدي:

1. إن دواعي تطبيق التغذية الخلالية عند مريض القصور الكبدي مشابهة لبقية دواعيها عند مرضى وحدة العناية المركزة الآخرين.

2. يمكن للمريض غير المصاب بالاعتلال الدماغي الكبدي أن يتحمل محاليل التغذية الخلالية المعيارية التي تحوي الحموض الأمينية بالتراكيز المعتادة.

3. قد يستحب إعطاء محاليل التغذية الغنية بالحموض الأمينية متفرعة السلسلة الفقيرة بالحموض الأمينية العطرية للمرضى المصابين بالاعتلال الدماغي الكبدي ولأولئك:

a. الذي يعانون من اعتلال دماغي معند رغم تطبيق العلاج الدوائي المكثف.

b. الذين يصعب تزويدهم بكميات كافية من البروتين دون مفاقمة الاعتلال الدماغي لديهم.

4. قد يتعرض مريض القصور الكبدي لعوز الفيتامينات والزنك بنسبة عالية.

B. القصور الكلوي:

1. يتحمل معظم مرضى القصور الكلوي الحاد مستحضرات التغذية الخلالية المعيارية التي تحوي الحموض الأمينية الأساسية وغير الأساسية.

2. إذا استطب تحديد السوائل من أجل المريض المصاب بالقصور الكلوي الشحي فإنه يجب رفع نسبة السعرات الحرورية اللابروتينية (من الدكستروز والشحوم).

3. يمكن لتخفيض جرعة الحموض الأمينية المعطاة لمرضى القصور الكلوي الذين لا يتلقون الديلزة أن تحد من تفاقم فرط نتروجين الدم.
4. يحتاج مرضى القصور الكلوي الذين يتلقون الديلزة لجرعات أعلى من الحموض الأمينية والفيتامينات الذوابة في الماء.
5. لا مانع من عدم إعطاء العناصر الزهيدة خلال أول أسبوعين من بدء التغذية الخلالية عند المريض غير الموضوع على الديلزة، ثم تعطى بعد ذلك بمعدل مرة كل يومين.

C. القصور التنفسي:

1. يجب تقديم دعم غذائي مناسب لتأمين الطاقة والمتطلبات البروتينية وللحيلولة دون ضمور العضلات التنفسية.
2. تجنب فرط تغذية المريض لئلا تحدث عنده زيادة مفرطة في إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون، ويتم تجنب هذه المشكلة بمراقبة الوارد الحروري والحاصل التنفسي بشكل دوري.
3. يقترح البعض رفع نسبة الشحوم إلى الكاربوهيدرات ضمن محاليل التغذية الخلالية بقصد التخفيف من إنتاج غاز ثاني أوكسيد الكربون، ولكن لازالت هذه الاستراتيجية موضع خلاف وجدل.

D. التهاب المعثكلة الحاد:

1. يستطب تطبيق التغذية الخلالية عند المريض المصاب بالتهاب معثكلة شديد والعاجز عن تحمل التغذية المعوية لمدة تزيد عن أسبوع واحد.
2. إن التغذية المعوية مفضلة على نظيرتها الخلالية عند مريض التهاب المعثكلة ما لم تفاقم الألم البطني.
3. يمكن الاستمرار بإعطاء مريض التهاب المعثكلة الحاد مستحلبات الدسم طالما أن تركيز الشحوم الثلاثية المصلي يقل عن 400 ملغ/ 100 مل.

E. الداء السكري أو عدم تحمل الغلوكوز:

1. خفض جرعة الدكستروز إلى 200 جرام خلال أول 24 ساعة (ليتر واحد من محلول دكستروز 20%).
2. سيحتاج معظم هؤلاء المرضى للأنسولين، حيث يمكن إضافة الجرعة القاعدية الأساسية منه لمحلول التغذية الخلالية (0.1 وحدة/ غ دكستروز في العادة).
3. قد يستطب إعطاء جرعات إضافية من الأنسولين النظامي حسب قيمة تركيز سكر الدم المقيس كل 6 ساعات:
   a. أعطِ 2-3 وحدات من الأنسولين في حال كان تركيز سكر الدم ضمن المجال 200-250 ملغ/ 100 مل.
   b. أعطِ 4-6 وحدات من الأنسولين في حال كان تركيز سكر الدم ضمن المجال 251-300 ملغ/ 100 مل.
   c. أعطِ 6-9 وحدات من الأنسولين في حال كان تركيز سكر الدم ضمن المجال 301-350 ملغ/ 100 مل.
   d. أعطِ 8-12 وحدة من الأنسولين في حال كان تركيز سكر الدم أعلى من 350 ملغ/ 100 مل.
4. إذا استمر تركيز سكر الدم بالارتفاع فوق 200 ملغ/ 100 مل ارفع جرعة الأنسولين النظامي القاعدية الممزوجة مع محلول التغذية الخلالية بمقدار 0.05 وحدة/ غ من الدكستروز يومياً.
5. قد يستطب تسريب الأنسولين النظامي عبر خطٍ وريدي منفصل في حال استمر ارتفاع تركيز سكر الدم لمستويات غير مقبولة رغم إضافته لمحلول التغذية الخلالية بجرعة مرتفعة قد وصلت حتى 0.2 وحدة/ غ من الدكستروز.
6. إذا أصيب المريض بنقص تركيز سكر الدم أعطِه جرعات داعمة من الغلوكوز الوريدي وخفض جرعة الأنسولين الممزوج مع محلول التغذية الخلالية بنسبة 50%.

F. التغذية الخلالية المحيطية:

1. تطبق من أجل دعم التغذية بشكل جزئي لمدة قصيرة تقل عن أسبوعين في حال عدم إمكانية تطبيق التغذية المعوية أو التغذية الخلالية عبر وريد مركزي خلال هذه المرحلة.
2. لا تعد التغذية الخلالية المعطاة عبر وريد محيطي مناسبة جداً أو مثالية للمريض المصاب بسوء التغذية الشديد أو بالشدة الاستقلابية الشديدة أو الذي يحتاج لتحديد السوائل أو لدعم التغذية لفترة طويلة.
3. يجب أن تقل أوزمولية (تناضحية) محلول التغذية الذي سيسرب عبر وريد محيطي عن 600–800 ميلي أوزمول/ كغ ماء:
   - a. يمكن حساب أوزمولية محلول التغذية بشكل تقريبي اعتماداً على المعادلة التالية:

     الأوزمولية (ميلي أوزمول/ كغ ماء) = (100 × النسبة المئوية للحموض الأمينية) + (50 × النسبة المئوية للدكستروز).
   - b. لا تأخذ المعادلة السابقة في حسبانها الشوارد المضافة لمحلول التغذية.
4. تحوي مستحضرات التغذية الخلالية المعدة للتسريب عبر وريد محيطي الحموض الأمينية بتركيز 3–5% والدكستروز بتركيز 5–10%، ويضاف لها الشوارد والفيتامينات والعناصر الزهيدة.
5. يمكن إضافة مستحلب الدسم لمستحضر التغذية الخلالية أو إعطاؤه لوحده عبر وريد آخر منفصل.

☒ قاعدة هامة:

☜ *يغلب ألا تفيد التغذية الخلالية (وبالتالي لا يستطب اللجوء إليها) المريض الذي سيغدو قادراً على تلقي التغذية المعوية بعد 4–5 أيام من بدء المرض.*



الجزء العاشر

الاضطرابات الدموية

HEMATOLOGIC DISORDERS

109. نقص الصفيحات 844
110. اعتلالات التخثر الخلقية 853
111. الاضطرابات النزفية المكتسبة 859
112. حالات فرط الخثار 867
113. فقر الدم الانحلالي 874
114. النوب المنجلية 881
115. قلة المحببات 887
116. داء الطعم مقابل المضيف 892
117. المعالجة بنقل الدم ومضاعفاتها 896

Chapter 109 الفصل 109

نقص الصفيحات

THROMBOCYTOPENIA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف نقص الصفيحات بأنه انخفاض تعداد الصفيحات لقيمة تقل عن 100000 صفيحة/ ملم^3 (التعداد الطبيعي 150000-400000 صفيحة /ملم^3):

1. يشاهد نقص الصفيحات عند 25-60% من مرضى وحدة العناية المركزة، وهو يترافق مع تطاول مدة الإقامة فيها ومع ارتفاع نسبة الوفيات بينهم.
2. من النادر أن يسبب نقص الصفيحات النزف ما دام تعدادها يزيد عن 50000 صفيحة/ ملم^3 بشرط أن تكون فعالة من الناحية الوظيفية (أي لا يوجد سوء واضطراب في عملها).

B. ينصح بمقاربة وتدبير مريض نقص الصفيحات في وحدة العناية المركزة وفق خطة منهجية محددة تجنب الوقوع في أخطاء قد تعود بنتائج كارثية عليه، وسنذكر هذه الخطة بالتفصيل لاحقاً.

C. يجب في البداية التأكد من أن نقص الصفيحات ليس زائفاً، وتنجم هذه الظاهرة عن حفظ الصفيحات ضمن أنابيب مخبرية تحوي مادة EDTA أو عن تلازنها على شكل زهيرات حول الكريات البيض، ويتم نفي نقص الصفيحات الزائف بالمقاربات التالية:

1. حفظ عينة الدم المعدة لإجراء تعداد الصفيحات ضمن أنابيب تحوي مادة سيترات الصوديوم.
2. التأكد بفحص اللطاخة المحيطية من عدم تلازن الصفيحات حول الكريات البيض على شكل زهيرات.

D. فإذا حفظنا الدم المعد لقياس عدد الصفيحات ضمن أنابيب تحوي سيترات الصوديوم وأظهر فحص اللطاخة المحيطية عدم تلازنها، إذا تحقق هذان الشرطان وكان تعداد الصفيحات يقل عن 100000 صفيحة/ ملم^3 فالمريض مصاب بنقص صفيحات حقيقي.

E. عندما ينخفض تعداد الصفيحات لأقل من 100000 صفيحة/ملم^3 يبدأ زمن النزف المقيس مخبرياً بالتطاول، ولا يحدث نزف سريري ما دام تعدادها يزيد عن 50000 صفيحة/ملم^3 وحالتها الوظيفية جيدة، ويتراوح تعداد الصفيحات عند معظم المرضى الذين يعانون من النمشات والفرفريات بين 20000 إلى 50000 صفيحة/ملم^3، وقد تحدث نزوف عفوية أكثر خطورة (مثل النزوف الهضمية والنزوف الدماغية) عندما يصبح تعدادها أقل من 10000 صفيحة/ملم^3.

F. يعد نقص الصفيحات غير المعلل داعياً لفحص نقي العظم لتحري أسلاف الصفيحات المسماة بالخلايا النواة (النواءات)، حيث أن نقص أو غياب هذه النواءات يشير لاضطراب في إنتاج الصفيحات أما زيادة عددها فتشير لتخرب الصفيحات في المحيط بما فيه الطحال.

G. إن نقص الصفيحات الخلقي أو الوراثي نادر في الممارسة، ويغلب ألا يسبب نزوفاً ملحوظة تستدعي قبول المريض في وحدة العناية المركزة ولذلك لن نذكر هذا النوع في الجدول التالي (أنظر الجدول 109-1) الذي يظهر أشهر أسباب نقص الصفيحات الشائعة عند مرضى وحدة العناية المركزة.

الأسباب CAUSES:

A. ذكرنا في الجدول (109-1) أشهر أسباب نقص الصفيحات مصنفة حسب آلياتها، وسنتحدث في هذه الفقرة عن أكثر هذه الأسباب أهمية وتواتراً عند مرضى العناية المركزة.

B. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري المنشأ (TTP):

1. يصنف هذا المرض ضمن مجموعة أكبر تسمى متلازمة اعتلال الأوعية الدقيقة الخثاري المنشأ، التي تضم بالإضافة لهذه الحالة كلاً من المتلازمة الانحلالية اليوريميائية ومتلازمة HELLP:
a. تتظاهر المتلازمة الانحلالية اليوريميائية بخلل الوظيفة الكلوية وفقر الدم الانحلالي ونقص الصفيحات.
b. تحدث متلازمة HELLP عند الحامل المصابة بمقدمات الارتعاج، وهي تتظاهر بفقر الدم الانحلالي وارتفاع تراكيز الإنزيمات الكبدية ونقص الصفيحات.

الجدول 109-1: أسباب نقص الصفيحات.

A. انخفاض معدل إنتاج الصفيحات (نقص النواءات في النقي):
1. أمراض النقي الأولية.
2. الأمراض التي تؤدي لغزو النقي (الإنتان، النقائل السرطانية، ابيضاض الدم).
3. الأمراض التي تترافق مع نقص تكون الدم (فقر الدم العرطل، متلازمة فانكوني، بيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية).
4. الانسمام الكحولي الحاد.
5. الأدوية المثبطة للنقي (مضادات الانقسام، حبوب منع الحمل، المدرات التيازيدية، الكوكائين، تري ميثوبريم-سلفاميثوكزازول).
6. الخمج.
7. المعالجة بالأشعة.
B. فرط تخرب الصفيحات في المحيط (زيادة النواءات في النقي):
1. آلية تخرب الصفيحات مناعية:
a. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري (TTP) والمتلازمة الانحلالية اليوريميائية (HUS).
b. فرفرية نقص الصفيحات الغامض المنشأ (ITP).
c. الخمج.
d. نقص الصفيحات المتواسط بالهيبارين نمط II.
e. دوائي المنشأ (الذهب، الكينيدين، الكينين، ريفامبين، سلفوناميدات).
f. عوز المناعة المكتسب AIDS، الذئبة الحمامية المجموعية SLE.
g. فرفرية نقص الصفيحات التالي لنقل الدم (PTP) بالآلية اللاتمددية.
2. آلية تخرب الصفيحات غير مناعية:
a. فرط الطحالية.
b. تخرب الصفيحات نتيجة الجريان ضمن دارة خارج الجسم (المجازة القلبية الرئوية).
c. تخرب الصفيحات المحرض بالأجهزة والقثاطر الوريدية.
d. التخثر المنتشر داخل الأوعية (DIC).
e. تخرب الصفيحات الناجم عن انخفاض الحرارة الشديد.
C. نقص الصفيحات التمددي:
نقل الدم الكتلي.

2. قد تكون فرفرية نقص الصفيحات الخثاري المنشأ مجهولة السبب، أو قد تنجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. الإصابة بالإشريكيَّة القولونية 0157 :H7 المنتجة الذيفان (Verotoxin)، أو الإصابة بذراري الشيغيلا.
   b. أمراض النسيج الضام (الذئبة الحمامية المجموعية).
   c. الخباثة المنتشرة.
   d. عوز المناعة المكتسب (AIDS).
   e. الأدوية (سيكلوسبورين A، تيكلوبيدين، ميتومايسين C، بنتوستاتين).
   f. ارتفاع الضغط الشرياني الخبيث.
   g. الحمل.
3. يتظاهر هذا المرض (وبقية متلازمات اعتلال الأوعية الدقيقة الخثاري المنشأ) سريرياً بالخماسي التالي:
   a. الحمى.
   b. فقر دم انحلالي يتميز بوجود كريات حمرة منفلقة (أشلاء) على لطاخة الدم المحيطي، ويكون اختبار الأنتي غلوبولين المباشر سلبياً.
   c. أعراض وعلامات عصبية.
   d. نقص الصفيحات.
   e. اضطراب الوظيفة الكلوية.
4. غالباً ما تكون الصورة السريرية غير متكاملة حيث قد تغيب الحمى واضطراب الوظيفة الكلوية عند الكثير من المرضى، ولذلك فإن وجود فقر الدم الانحلالي (بصفاته السابقة) المترافق مع نقص الصفيحات كاف لوضع التشخيص.
5. إن وجود ضخامة طحالية ينفي تشخيص هذه المتلازمة، ويجب أن يلفت النظر لضرورة البحث عن سبب آخر لنقص الصفيحات.

C. نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين (HIT):

1. النمط I (الآلية غير مناعية):
   a. يحدث هذا الشكل من نقص الصفيحات عند 10% من المرضى الذين يعالجون بالهيبارين.
   b. يحدث عادة خلال الأسبوع الأول من بدء استخدام الهيبارين.
   c. يكون نقص الصفيحات خفيفاً ولاعرضياً، ويتخذ لنفسه سيراً حميداً حيث يتراجع حتى ولو لم نتوقف عن إعطاء الهيبارين للمريض.
   d. لا يترافق مع حدوث الخثار.
2. النمط II (الآلية مناعية):
   a. يحدث هذا الشكل من نقص الصفيحات عند 1-3% من المرضى الذين يعالجون بالهيبارين غير المجزأ وعند نسبة أقل من الذين يعالجون بالهيبارين منخفض الوزن الجزيئي.
   b. يصاب حوالي ثلث هؤلاء المرضى بالخثار الشرياني أو الوريدي لتسمى الحالة عندئذ بنقص الصفيحات المحرض بالهيبارين ومتلازمة الخثار (HITTS) أو متلازمة الخثرة البيضاء.
   c. يظهر نقص الصفيحات مع أو دون الخثار بين اليومين الخامس والخامس عشر التاليين لبدء إعطاء الهيبارين.
   d. ينجم هذا النمط بشكل أساسي عن وجود أضداد موجهة لمعقد مؤلف من مزيج الهيبارين مع العامل الصفيحي الرابع (PL4)، الأمر الذي يؤدي لانخفاض تعداد الصفيحات إلى ما دون 50000 صفيحة/ ملم^3.

e. قد تتطور هذه المتلازمة عند المرضى الذين عولجوا بالهيبارين منذ 6-8 أسابيع سابقة وأعيد إعطاؤهم إياه حالياً، فقد تظهر الأعراض بعد عدة ساعات فقط من حقن الهيبارين الحالي.

f. يتطور خثار شرياني أو وريدي خلال 30 يوماً التالية لإعطاء الهيبارين عند 50% من المرضى.

g. قد يكون لاختبارات تكدس الصفيحات (ELISA، اختبار تحرير السيروتونين) دور في تشخيص هذه الحالة ولكن كثرة النتائج الإيجابية والسلبية الكاذبة جعلت التشخيص السريري هو المعتمد والمعول عليه في هذا المضمار.

> **☒ انتبـــه:**
>
> *☜ لا يجوز استخدام الوارفرين عند مريض نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين إلا بعد أن يعود تعدادها للمجال الطبيعي لئلا يصاب بالموات المحيطي (تموت نهايات الأطراف).*

D. فرفرية نقص الصفيحات التالي لنقل الدم (PTP):

1. شكل نادر من أشكال نقص الصفيحات المناعي المخالف، تشاهد هذه الفرفرية عند النساء المتقدمات بالسن اللاتي في سوابقهن حمول متعددة.
2. تتظاهر بنزوف متنوعة وبانخفاض شديد في تعداد الصفيحات بعد مرور 7—10 أيام على تلقي الدم أو أياً من منتجاته.

E. التخثر المنتشر داخل الأوعية (DIC):

1. يتفعل شلال التخثر بشكل مفرط ومستمر مما يؤدي لتشكيل الترومبين وبالتالي تفعيل الصفيحات مع زيادة معدل انحلال الفبِّرين، وإن استمرار تفعل هذا الشلال مع استمرار قبط الصفيحات وعوامل التخثر بسرعة أكبر من سرعة تركيبها سيؤدي في النهاية إلى نضوب عوامل التخثر (بما فيها مولد الفبِّرين) وحدوث نقص في تعداد الصفيحات.
2. تنجم هذه الحالة عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. الحروق الشديدة والواسعة، الأذيات الرضية مثل الطلق الناري على الدماغ.
   b. حالات الصدمة مهما كان سببها.
   c. الخمج.
   d. الانحلال الدموي الحاد داخل الأوعية الدموية.
   e. بعض المضاعفات التوليدية مثل انفصال المشيمة الباكر أو صمة السائل الأمنيوسي أو احتباس الجنين.
   f. الخباثات (ولاسيما المنتشر منها)، عضات بعض أنواع الأفاعي.
3. يسيطر النزف على الصورة السريرية ولاسيما من مواضع الشق الجراحي أو القثاطر الوعائية، وفي حالات قليلة نسبياً يترافق النزف مع خثار في الأوعية الدقيقة الطرفية (نهايات الأطراف) ولاسيما إن كان التخثر المنتشر محرضاً بالخباثة. وقد يتظاهر هذا المرض بالفرفريات المترافقة مع نَخَر جلد نهايات الأطراف في حال كان ناجماً عن الخمج.
4. لا يوجد فحص مخبري واحد حساس ونوعي (وبالتالي مشخص) لحالة التخثر المنتشر داخل الأوعية (التشخيص سريري بالدرجة الأولى) ولكن تشاهد العلامات المخبرية التالية:
   a. تطاول زمن البروترومبين (PT) وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل (aPTT).
   b. نقص تعداد الصفيحات وانخفاض تركيز مولد الفبِّرين في الدم.
   c. ارتفاع تركيز نواتج تدرك الفبِّرين (FDPs) وتركيز المثنويات –د (D-Dimers).
   d. انخفاض فعالية مُضاد الثرومبين-3 (AT-III).

F. فرفرية نقص الصفيحات الغامض المنشأ (ITP):

1. تعد أشهر سبب لنقص الصفيحات المعزول عند المريض الصحيح ظاهرياً، وهي تنجم عن تشكل أضداد ترتبط مع الصفيحات لتشكل معقداً مميزاً تقوم الخلايا البالعة الكبيرة بالتهامه وتصفيته.
2. قد تكون هذه الفرفرية غامضة المنشأ، وقد تنجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. أمراض النسيج الضام (الذئبة الحمامية المجموعية).
   b. أمراض التكاثر اللمفاوي بما فيها كثرة الكريات اللمفاوية الحبيبية العرطلة.
   c. الإنتانات وعلى رأسها متلازمة عوز المناعة المكتسب.
   d. الأدوية.
3. يكون تعداد الصفيحات منخفضاً، ولكنها كبيرة الحجم عادة، ويظهر فحص نقي العظم أن تعداد النواءات طبيعي أو مرتفع، على كل حال يمكن وضع التشخيص دون الحاجة لبزل النقي وذلك في حال كان الفحص السريري وتعداد الدم ولطاخة الدم المحيطية ضمن المجال الطبيعي.
4. قد يستطب إجراء الاختبارات المصلية الخاصة بكشف متلازمة عوز المناعة المكتسب في بعض الحالات، وقد يستطب معايرة ANA (الضد الموجه للنوى) عند الشك بالذئبة الحمامية المجموعية ولاسيما أن فرفرية نقص الصفيحات قد تظهر قبل وجود أي عرض آخر يدل على إصابة المريض بالذئبة.
5. غالباً ما تشخص فرفرية نقص الصفيحات غامض المنشأ بنفي بقية الأسباب.

G. الخمج الحاد:

1. قد يسبب الخمج الحاد نقص الصفيحات حتى ولو لم يترافق مع التخثر المنتشر داخل الأوعية.
2. كذلك قد ينجم نقص الصفيحات عن غزو الإنتان لنقي العظم بشكل مباشر مما يؤدي لتثبطه.
3. يعد فيروس التهاب الكبد C وفيروس متلازمة عوز المناعة المكتسب أشهر العوامل الممرضة التي تسبب نقص الصفيحات.

H. نقص الصفيحات المحرض بالأدوية:

1. تشمل الأدوية التي تسبب نقص الصفيحات (بالإضافة للهيبارين) ما يلي:
   a. مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
   b. المضادات الحيوية: البنسيللينات، السيفالوسبورينات، السلفوناميدات، ريفامبين، فانكوميسين.
   c. خافضات السكر: محضرات السلفونيل يوريا.
   d. الأدوية القلبية: التيازيدات، الفورسيميد، الكينيدين، البروكائين أميد، الأمرينون.
   e. الأدوية النفسية العصبية: فنتوئين، كاربامازبين، فالبروات.
   f. أدوية متفرقة: الذهب، الكينين، حاصرات المستقبلات H2-.

I. نقص الصفيحات المحرض بالدارة خارج الجسم:

1. من الأمثلة على هذه الحالة نقص الصفيحات الذي قد يحدث خلال دوران الدم ضمن دارة المجازة القلبية الرئوية.
2. حيث يؤدي مرور الدم عبر هذه الدارة إلى تفعل العامل XI والكينينات والسيتوكينات الأمر الذي يؤدي لتفعل الصفيحات ومن ثم تخربها.

J. نقص الصفيحات المحرض بنقل الدم الكتلي:

1. تحدث هذه المشكلة عند نقل أكثر من 10 وحدات من الدم المحفوظ خلال 24 ساعة أو أقل، أو عند تسريب حجوماً كبيرة من السوائل على مدى فترة زمنية محدودة.
2. يترافق نقص الصفيحات هذا مع عوز بعض عوامل التخثر ولاسيما العوامل الخامس والثامن والحادي عشر.
3. يدوم نقص الصفيحات لمدة 2-4 أيام التالية لنقل الدم المحفوظ أو تسريب الحجوم الكبيرة من السوائل الوريدية ثم يتبع بفرط صفيحات ارتدادي.

التقييم السريري CLINICAL ASSESSMENT:

A. قد يكون نقص الصفيحات لا أعراضياً تماماً، وقد تسيطر مظاهر الداء المستبطن على الصورة السريرية، وبشكل عام فإن نقص الصفيحات الشديد يتظاهر بالعلامات والأعراض التالية:

1. النزوف الحبرية.
2. التكدم العفوي أو التالي للرض.
3. النزوف من الأغشية المخاطية.
4. النزوف اللثوية أو المفصلية أو الهضمية أو البولية أو الدماغية.
5. الفرفريات.

B. يجب البحث عن الأعراض والعلامات المرافقة (حمى، أعراض عصبية، قصور كلوي، اضطراب الوظيفة الكبدية) التي تساعد في التوجه نحو التشخيص، ويجب التركيز خلال إجراء الفحص على تحري الضخامة الطحالية وعلامات الأورام.

> **انتبــه:**
>
> *إذا ترافق نقص الصفيحات مع الخثار المحيطي فكر بالتخثر المنتشر داخل الأوعية أو بنقص الصفيحات المحرض بالهيبارين.*
>
> *إذا كان المريض محموماً فكر بالإنتان أو بفرفرية نقص الصفيحات الخثاري.*
>
> *إذا كان المريض غير محموم وسليم ظاهرياً فكر بفرفرية نقص الصفيحات الغامض المنشأ.*

C. يجب التركيز على القصة الدوائية للمريض ولاسيما الأدوية التي بدأ بتناولها منذ 10 أيام أو أقل، ويجب إجراء الفحوص المخبرية المناسبة مع العلم أن وجود اضطرابات مرافقة في الكريات البيض أو الحمر يشير لسبب مركزي لنقص الصفيحات.

D. يجب تقييم خطورة تعرض المريض للنزف لأن ذلك يؤثر على التدبير والمآل لاحقاً، ورغم أن نقص الصفيحات شائع بين مرضى وحدة العناية المركزة فمن النادر أن يسبب نزفاً مهدداً للحياة، وعموماً ترتفع خطورة التعرض لنزف من هذا القبيل عند وجود واحد أو أكثر من عوامل الخطورة التالية:

1. المريض مصاب بمرض آخر مؤهب للنزف مثل سوء وظيفة الصفيحات أو عوز في أحد عوامل التخثر.
2. التعرض حديثاً للرض أو لعمل جراحي أو للإصابة بالقرحة الهضمية الفعالة.
3. وجود فقاعات نزفية في الأغشية المخاطية الفموية أو وجود نزوف شبكية.
4. انخفاض تعداد الصفيحات لما يقل عن 15000 صفيحة/ ملم3.

E. خطة مقاربة مريض نقص الصفيحات:

1. في البداية تأكد من أن نقص الصفيحات حقيقي وغير زائف:
   a. احفظ عينة الدم في أنبوب اختبار يحوي سيترات الصوديوم وليس الـEDTA.
   b. انفِ تلازن الصفيحات حول الكريات البيض (بفحص اللطاخة المحيطية).
2. بعد التأكد من أن نقص الصفيحات حقيقي إنفِ أن يكون السبب لنقصها هو فرفرية نقص الصفيحات الخثاري المنشأ (TTP) أو نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين (HIT) أو نقص الصفيحات التالي لنقل الدم (PTP)، أو أثبت إصابته بأحد هذه الأمراض:

a. يستطب البحث عن هذه الحدثيات المرضية الثلاث لأنها مهددة للحياة من جهة، ولأن نقل الصفيحات للمريض المصاب بإحداها قد يعود عليه بنتائج كارثية.

b. إن وجود الحمى مع الأعراض العصبية والقصور الكلوي وانفلاق الكريات الحمر بفحص اللطاخة المحيطية وارتفاع LDH، إن كل ذلك يشير للإصابة بفرفرية نقص الصفيحات الخثاري المنشأ (TTP).

c. يشير إعطاء الهيبارين أو تركيب القثاطر الوعائية المدمجة به قبل حدوث نقص الصفيحات إلى أنه محرض بالهيبارين (HIT).

d. يشير نقل الدم الحديث الذي سبق نقص الصفيحات إلى أن نقصها محرض به (PTP).

3. قيّم مدى الحاجة لرفع تعداد الصفيحات بشكل فوري، وهذا ما يستطب في الحالات التالية:

a. وجود نزف سريري فعال.

b. وجود فقاعات نزفية ضمن الأغشية المخاطية الفموية و/أو نزوف شبكية لأنها علامات تنبئ بقرب حدوث نزوف سريرية فعالة.

c. وجود أحد عوامل الخطورة السابقة التي تؤهب لحدوث النزف.

d. انخفاض تعداد الصفيحات لما يقل عن 15000 صفيحة/ ملم^3.

4. تأكد من آلية نقص الصفيحات: أهي مناعية المنشأ أم لا.

5. إذا وجد داعي لرفع تعداد الصفيحات بشكل إسعافي فكر بالطريقة المثلى لتحقيق هذا الهدف:

a. أعطِ الغلوبولين المناعي حقناً وريدياً في حال كانت الآلية مناعية أو طبق المعالجة المبادلة للبلازما حسب الحالة.

b. فكر بنقل الصفيحات في حال كانت الآلية لا مناعية.

6. بعد تجاوز مرحلة الخطر باشر بإجراء الاستقصاءات المخبرية التي تفيد في كشف السبب المستبطن بدقة.

التدبير MANAGEMENT:

A. مبادئ عامة:

1. يستطب وبشكل مطلق نقل الصفيحات لتدبير المريض المصاب بنزف مهدد للحياة مهما كانت آلية نقص الصفيحات (مناعية أم لا) وبغض النظر عن تعدادها.

2. يستطب رفع تعداد صفيحات الدم بشكل إسعافي (لاحظ الفرق بين مصطلح رفع تعداد الصفيحات ومصطلح نقل الصفيحات) في الحالات التالية (بالإضافة لحالة النزف الفعال المهدد للحياة):

a. يوجد نزوف شبكية أو فقاعات نزفية في الأغشية المخاطية الفموية (علامتان تنبئان بقرب حدوث نزف فعال).

b. وجود أحد العوامل (التي ذكرناها سابقاً) التي تزيد خطورة تعرض المريض للنزف الفعال.

c. انخفاض تعداد الصفيحات لماد دون 15000 صفيحة/ ملم3 حتى ولو لم يوجد نزف فعال.

d. انخفاض تعداد الصفيحات لما دون 50000 صفيحة/ ملم3 مع وجود نزف فعال ولكنه غير مهدد للحياة.

3. تختلف طريقة رفع تعداد الصفيحات الإسعافي سالفة الذكر حسب آلية نقص الصفيحات على الشكل التالي:

a. نقص الصفيحات ناجم عن آلية مناعية: يعطى الغلوبولين المناعي أو تطبق مبادلة البلازما أو الستيروئيدات حسب الحالة.

b. نقص الصفيحات ناجم عن آلية لامناعية: تنقل الصفيحات للمريض.

4. دوماً يجب البحث عن السبب المستبطن والبدء بعلاجه بشكل نوعي فوراً بشكل متزامن مع الخطوات الإسعافية السابقة.

5. لا يستطب نقل الصفيحات في حال كان نقصها ناجماً عن آلية مناعية إلا بوجود نزف مهدد للحياة، ويجب التشديد على هذا المبدأ في ثلاث حالات هي TTP و HIT و PTP.

B. التدبير النوعي:

1. فرفرية نقص الصفيحات الغامض المنشأ ITP:

a. الغلوبولين المناعي: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1 غ/كغ/ اليوم لمدة يومين متتالين، وهو فعال في رفع تعداد الصفيحات، حيث تظهر الاستجابة له بعد 24-48 ساعة من إعطائه.

b. بريدنيزون: يعطى بجرعة 1 ملغ/ كغ/ اليوم، ويصار إلى تخفيضها بمقدار 10 ملغ أسبوعياً منذ وصول تعداد الصفيحات لما يزيد عن 50000 صفيحة/ ملم^3.

c. يستطب استئصال الطحال و/أو إعطاء مثبطات المناعة في الحالات الناكسة و/أو المعندة.

d. قد يكون نقل الصفيحات ضاراً جداً للمريض، لذلك يحتفظ به فقط لحالات النزف المهدد للحياة.

2. نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين HIT:

a. أوقف كل أشكال الهيبارين المعطى للمريض (منخفض الوزن الجزيئي أو الهيبارين غير المجزأ) وقم بسحب القثاطر المدمجة بالهيبارين.

b. سيظهر التحسن في تعداد الصفيحات بعد مرور 48 ساعة على إيقاف الهيبارين عادة.

c. إذا كانت حالة المريض تستدعي الاستمرار بتمييعه أعطِه محضر Danaparoid أو Lepirudin.

d. لا تعطِه الوارفرين إلا بعد أن يعود تعداد الصفيحات للمجال الطبيعي، وإلا فقد يصاب بموات الأطراف نتيجة الخثار التالي لإعطائه باكراً بينما تعداد الصفيحات منخفض.

e. تجنب نقل الصفيحات (مالم يوجد نزف مهدد للحياة) لأنه قد يحرض الخثار الشرياني و/أو الوريدي.

3. فرفرية نقص الصفيحات التالي لنقل الدم (PTP):

a. أعطِ المريض الغلوبولين المناعي الوريدي (IVIG) بجرعة 1غ/ كغ/ اليوم لمدة يومين متتالين أو أكثر حسب الحاجة.

b. يمكن الاستعانة بمبادلة البلازما لتدبير الحالات المعندة.

c. لا تنقل الصفيحات إلا بوجود نزف مهدد للحياة (لاحظ الفرق بين هذه الحالة وحالة نقص الصفيحات الناجم عن نقل الدم الكتلي).

4. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري المنشأ (TTP):

a. أعطِ المريض محضر بريدنيزون بجرعة 60-120 ملغ/اليوم حقناً وريدياً.

b. طبق المعالجة المبادلة للبلازما لمدة 5 أيام متتالية على الأقل (وقد يستطب الاستمرار بها لفترة أطول في الحالات الشديدة).

c. تنكس الحالة عند 30-60% من المرضى ولكنها تستجيب للإجراءات السابقة.

d. لا تنقل الصفيحات ما لم يوجد نزف مهدد للحياة.

e. إن الشكل المزمن من هذا المرض نادر، وهو يحتاج لإعطاء مثبطات المناعة.

5. التخثر المنتشر داخل الأوعية (DIC):

a. اكشف السبب المستبطن وعالجه بشكل نوعي إن كان ذلك ممكناً.

b. انقل البلازما الطازجة المجمدة في حال كان زمن البروترومبين و/أو زمن الترومبوبلاستين الجزئي متطاولاً.

c. أعطِ المريض المرسبات القرية تسريباً وريدياً في حال كان تركيز مولد الفبِّرين المصلي منخفضاً.

d. انقل الصفيحات في حال كان تعدادها يقل عن 50000 صفيحة/ ملم^3.

e. يشير البعض بضرورة إعطائه محضر مُضاد الثرومبين -3 (AT-III) في حال كان تركيزه المصلي منخفضاً، ولكن لازالت هذه المقاربة موضع جدل.

f. لازال دور الهيبارين في تدبير التخثر المنتشر داخل الأوعية مثاراً للجدل والخلاف:

⇐ يشير البعض بإعطائه في حال وجود خثار مرافق ظاهر سريرياً.

⇐ تكون فعاليته ضعيفة في حال وجود عوز في المُضاد الثرومبين -3 لدى المريض.

6. **نقص الصفيحات الناجم عن استخدام دارة المجازة القلبية الرئوية:**

a. لوحظ أن الأبروتونين فعال في إنقاص شدة النزف المرافق للمجازة، كذلك قد يساهم محضر ديزموبريسين في هذا المجال.

b. يستطب نقل الصفيحات في حال انخفض تعدادها لما دون 50000 صفيحة/ ملم^3.

7. **نقص الصفيحات التمددي (الناجم عن نقل الدم الكتلي):**

a. يعالج بنقل الصفيحات في حال انخفض تعدادها لما دون 50000 صفيحة/ ملم^3.

b. يمكن علاج هذه الحالة بنقل الدم الطازج في حال عدم توافر الصفيحات.

8. **نقص الصفيحات المحرض دوائياً:**

a. أوقف الدواء المتهم فوراً.

b. انقل الصفيحات في حال وجود داعي لها (أنظر البند 2 و 3 ضمن فقرة مبادئ عامة).

9. **معالجات إضافية:**

a. فكر بنقل المرسبات القرية لكل مريض نازف لديه تركيز مولد الفبْرين أقل من 125 غ/ 100 مل.

b. فكر باستخدام الديزموبريسين عند المريض النازف المصاب باليوريميا أو بالشكل الخفيف من متلازمة فون ويليبراند.

c. فكر بإعطاء الإستروجينات المرتبطة (0.6 ملغ/ كغ/ اليوم لمدة 1-5 أيام) للمريض المصاب باعتلال وظيفة الصفيحات اليوريميائي المنشأ.

d. ارفع درجة حرارة المريض إلى ما يزيد عن 36°م في حال كان نقص الصفيحات ناجماً عن انخفاض الحرارة الشديد.

e. يعالج نقص الصفيحات الخلقي أو الوراثي بنقل الصفيحات إذا دعت الحاجة.

f. دوماً ابحث عن السبب المستبطن وعالجه، وأوقف كل دواء يحرض نقص الصفيحات أو يزيد خطورة حدوث النزف.

اعتلال الصفيحات THROMBOCYTOPATHY:

A. قد تصاب الصفيحات بسوء وظيفتها نتيجة أسباب خلقية أو مكتسبة مما يؤدي لتطاول زمن النزف وحتى حدوث نزوف سريرية ظاهرة رغم أن تعدادها ضمن المجال الطبيعي.

B. الأسباب الخلقية لسوء وظيفة الصفيحات:

1. متلازمة برنارد-سوليير. 2. داء غلانزمان.

C. الأسباب المكتسبة:

1. اضطراب وظيفة مستقبلات الغلايكوبروتين Ib.
2. اليوريميا.
3. أمراض عسر تصنع النقي أو الأمراض النقوية التكاثرية.
4. الورم النقوي العديد، أو داء والدنستروم.
5. الرض والجراحة.
6. انخفاض الحرارة الشديد.
7. الأدوية المضادة لتكدس الصفيحات.
8. أدوية أخرى مثل حاصرات مستقبلات بيتا، حاصرات قنوات الكلس، حاصرات المستقبلات الهيستامينية-2، البنسيلينات والسيفالوسبورينات، الجيلاتين، الديكستران، الإيثانول، نتروبروسايد، نتروغليسيرين.

انتبه:

- *يجب التمييز بين فرفرية نقص الصفيحات الناجم عن نقل الدم الكتلي (أكثر من 10 وحدات على مدى 24 ساعة أو أقل) وفرفرية نقص الصفيحات المحرض بنقل الدم (PTP) الذي يحدث بعد نقل أية كمية من الدم ولو كانت قليلة.*
- *قد تنجم فرفرية نقص الصفيحات المحرض بنقل الدم (PTP) عن نقل الدم أو نقل أحد مشتقاته.*

Chapter 110 الفصل 110

اعتلالات التخثر الخلقية

THE CONGENITAL COAGULOPATHIES

الناعور HEMOPHILIA:

I. مقدمة:

A. ينجم الناعور A عن عوز عامل التخثر الثامن، وبالمقابل ينجم الناعور B عن عوز عامل التخثر التاسع، وكلاهما مرض خلقي ينتقل وراثياً على شكل خلة صاغرة محمولة على الصبغي الجنسي X.

B. يُشاهد الناعور بنسبة 10 لكل 100000 حالة ولادة ذكر حي، وإن 80% من الحالات هي من نوع الناعور A.

C. تظهر أعراض الناعور A و B عند الذكور فقط بسبب وجود المورثات المسؤولة عنهما على الصبغي الجنسي X (حيث لا يوجد نظير لها ليثبطها على الصبغي Y)، وبالمقابل فإن الإناث يحملن هذا المرض وهنّ لا أعراضيات إلا أنهن قد يصبن بنزوف خفيفة بعد الرض أو الجراحة.

II. المظاهر السريرية للناعور A و B:

A. شدة النزف:

1. يكون داء الناعور A أو B شديداً عندما يقل تركيز العامل VIII أو IX عن 1% من قيمته الطبيعية، وعندها يعاني المريض من نزف شديد.
2. يعد داء الناعور A أو B خفيفاً عندما يزيد تركيز العامل VIII أو IX عن 5% من قيمته الطبيعية، وعندها يصاب المريض بالنزف فقط بعد تعرضه للرض أو للعمل الجراحي.
3. يعد داء الناعور A أو B متوسط الشدة عندما يتراوح تركيز العامل VIII أو IX بين 1% و 5% من قيمته الطبيعية، وعندها تتفاوت شدة النزف باختلاف درجة عوز عامل التخثر.

B. التدمي المفصلي:

1. يعد النزف المفصلي أشيع مظاهر داء الناعور، وهو يشاهد بتواتر متناقص ضمن مفصل الركبة فالمرفق فالكاحل فالكتف فالورك فالمعصم.
2. يتظاهر النزف المفصلي بالتورم الموضعي والألم وارتفاع درجة حرارة الجلد فوق المفصل المصاب وتحدد حركته بشكل ملحوظ (يزول بعد مرور عدة أسابيع على ارتشاف النزف).
3. يمكن للنزف المفصلي المتكرر أن يؤدي لالتهاب الغشاء الزليلي الذي يؤهب بدوره للمزيد من هجمات النزف وبالتالي حدوث الاعتلال المفصلي الناعوري.

C. الأورام الدموية:

1. يمكن للأورام الدموية الكبيرة المتوضعة ضمن العضلات أن تؤدي لانضغاط الأعضاء الحيوية المجاورة، وهي تتظاهر بالحمى وكثرة الكريات البيض والألم الشديد وفرط بيليروبين الدم الخفيف الناجم عن تخرب الكريات الحمر.
2. يمكن لكتلة الورم الدموي أن تؤدي لظهور العديد من الأعراض والعلامات السريرية حسب موضعه:

a. فعلى سبيل المثال يمكن للورم الدموي المتجمع ضمن عضلة البسواس أن يقلد التهاب الزائدة الدودية ويسبب شلل العصب الفخذي.

b. يمكن للورم الدموي المتجمع ضمن الذراع أو الربلة أن يؤدي لانضغاط الأعصاب أو لتقلص إقفاري يتناول عضلاتهما.

c. يمكن للورم الدموي المتجمع ضمن اللسان أو ضمن الأنسجة الرخوة للعنق والحلق أن يسد السبيل الهوائي وبالتالي يتطلب رشفاً فورياً.

3. تبدأ الكيسات الناعورية (الأورام الكاذبة) على شكل أورام دموية ثم تكبر بشكل مخاتل على مدى عدة سنوات لتصل لأحجام عملاقة تهدد الطرف المتوضعة ضمنه أو حتى أنها تهدد حياة المريض.

D. النزف داخل القحف:

1. رغم ندرته فهو مسؤول عن 25% من الوفيات النزفية الناجمة عن الناعور.
2. قد يحدث هذا النزف بعد التعرض لرض على الرأس (50% من الحالات)، وهو قد يكون تحت الجافية أو فوق الجافية أو تحت العنكبوتية أو داخل المتن الدماغي.

☒ انتبـــه :
✍ *يجب نفي النزف داخل القحف عند كل مريض ناعوري عانى من اختلاجات مفاجئة أو من تدهور الوعي غير المفسر.*

E. مواضع النزوف الأخرى:

1. إن النزف الهضمي نادر التواتر عند المريض الناعوري، وإن حدوثه يجب أن يلفت النظر لاحتمال وجود آفة هضمية عضوية (قرحة، ورم).
2. من الشائع أن يصاب المريض بالنز الدموي اللثوي المتطاول ولاسيما بعد قلع أسنانه أو المنابلة عليها، وإذا استطب علاجه يكفي عادة استخدام مضادات انحلال الفبْرين (حمض إبسيلون أمينوكابروئيك أو حمض ترانيكساميك).
3. يكون النزف البولي غير مؤلم عادة ما لم تتشكل خثرات في الحالب أو الحويضة، وهو يزول بعد عدة أيام من العلاج المحافظ (بزيادة الوارد من السوائل)، يجب تجنب علاجه بإعطاء مضادات انحلال الفبْرين لأنها قد تزيد معدل تشكل الخثرات في الحويضة والمثانة.

F. النزف التالي للرض:

1. من الشائع أن يصاب المريض الناعوري بالنزف المتأخر التالي للرض حتى ولو كان طفيفاً.
2. يجب إعطاء مركزات العامل الثامن أو التاسع (حسب نوع الناعور المصاب به المريض) بعد تعرض المريض للرض الشديد بغض النظر عن وجود نزف ظاهر سريرياً أم لا.

III. العلاج بتعويض عامل التخثر:

A. حساب جرعة العامل الثامن (VIII):

1. إن كل وحدة من العامل الثامن تسرب لكل كيلوجرام من وزن المريض تؤدي لارتفاع تركيز العامل الثامن البلازمي بنسبة 2% (0.02 وحدة/ مل).
2. يتراوح العمر النصفي الحيوي الخاص بالعامل الثامن بين 8 و 12 ساعة، وإن النسبة الدنيا اللازمة من العامل الثامن لتدبير النزوف الخفيفة هي 30% من تركيزه الطبيعي، و 50% من أجل النزوف المفصلية أو العضلية.
3. يمكن معالجة النزوف الخفيفة بتسريب جرعة واحدة من العامل الثامن، وبالمقابل فإن النزوف الشديدة تستدعي إعطاء جرعات متكررة بفواصل 12 ساعة بين كل جرعة والتي تليها بحيث تعادل الثانية 75% من الأولى والثالثة تعادل 50% من الأولى بسبب بقاء نسبة من العامل الثامن فعالاً ضمن الدوران بعد إعطاء الجرعة الأولى.
4. أما إذا كان النزف مهدداً للحياة (كما هي عليه الحال عند معظم مرضى وحدة العناية المركزة) أو كان المريض مقبلاً على عمل جراحي ما فيجب عندئذ الوصول بتركيز العامل الثامن إلى 80-100% من تركيزه الطبيعي (40-50 وحدة/كغ) والحفاظ عليه ضمن المجال 40-50% من تركيزه الطبيعي لاحقاً بتسريب جرعات داعمة منه بفواصل 8-12 ساعة.
5. يجب مراقبة مدى كفاية تعويض العامل الثامن في حال النزوف الشديدة أو المهددة للحياة بقياس تركيزه المصلي ولا ينصح بالاعتماد على قياس زمن الترومبوبلاستين الجزئي لأنه مضلل وغير موثوق.

B. مصدر العامل الثامن (VIII):

1. يجب تعويض العامل الثامن من أجل المريض الناعوري الذي لم يتعرض سابقاً للإصابة بأي فيروس راشح محمول بالدم باستخدام العامل الثامن المعاد التأشيب كخيار علاجي أول.
2. يمكن تعقيم كل مركزات العامل الثامن المشتقة من البلازما بعدة طرق وبالتالي فإن خطورة انتقال الأمراض الفيروسية عبرها منخفضة أو حتى معدومة.
3. بما أنه لا يمكن تعقيم المرسبات القرية لذلك فإنها قد تسبب انتقال الأمراض الفيروسية وبالتالي لا يجوز استخدامها لتعويض العامل الثامن.
4. يجب التفكير باستخدام محضر ديزموبريسين (DDAVP) عند كل مريض ناعوري يعاني من نزف خفيف وهو يحتاج للعلاج:
   - a. القاعدة العامة هي أن كل 0.3 مكغ/ كغ (من هذا المحضر) المسربة وريدياً على مدى 30 دقيقة تؤدي لرفع تركيز العامل الثامن بمقدار 3 أضعاف تركيزه الأصلي.
   - b. قد يحدث تحمل سريع لتأثيره بعد مرور 3-4 أيام على بدء استخدامه، ولذلك يجب معايرة تركيز العامل الثامن بشكل دوري خلال إعطاء هذا المحضر.
   - c. تشمل التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عن هذا المحضر كلاً من البَيغ الوجهي والصداع ونقص الصوديوم الذي يؤدي لحدوث الاختلاجات ولاسيما عند المرضى الذين لايتلقون السوائل الفموية أو يعالجون بالسوائل الوريدية مثل معظم مرضى وحدة العناية المركزة.
5. إذا تطور لدى المريض تحمل سريع تجاه تأثير محضر ديزموبريسين أو لم يُفِدْ في رفع تركيز العامل الثامن يستطب عندئذ إعطاء العامل الثامن المعاد التأشيب.

C. حساب جرعة العامل التاسع (IX):

1. إن كل وحدة من العامل التاسع تسرب لكل كيلوجرام من وزن المريض تؤدي لارتفاع تركيزه البلازمي بمقدار 1% (أي 0.01 وحدة/مل)، وإن العمر النصفي الحيوي الخاص بالعامل التاسع يقارب 24 ساعة.

2. يجب ألا يقل تركيزه عن 20% من قيمته الطبيعية (20 وحدة/كغ) من أجل معظم مرضى النزف الحاد، ويجب ألا يقل عن 40% من أجل النزوف الشديدة التالية للرضوض الكبرى أو العمل الجراحي.
3. يجب في البداية الوصول بتركيزه لـ60-80% من قيمته الطبيعية عند مريض النزف الشديد أو المقبل على عمل جراحي واسع، ثم نحافظ على تركيزه عند 40% من قيمته الطبيعية بتكرار تسريبه مرة يومياً لعدة أيام، ثم نحافظ على تركيزه عند 20% أو أعلى قليلاً من قيمته الطبيعية لمدة 7-10 أيام تالية.
4. دوماً يجب إعطاء المريض 1.5 ضعفاً من جرعة العامل التاسع المحسوبة.

D. مصدر العامل التاسع (IX):

1. يعد العامل التاسع المعاد التأشيب العلاج الأول المنتخب لتدبير مرضى الناعور B الذين لم يتلقوه سابقاً.
2. تعد مركزات العامل التاسع العلاج المنتخب لتدبير المريض المصاب بعوز العامل التاسع المتوسط إلى الشديد.
3. إن مركزات العامل التاسع تكون منقاة من الناحية الحيوية وثابتة بدرجة حرارة 4°م لعدة أشهر، ويمكن تحضيرها بسرعة للتسريب الوريدي.

☒ انتبـــه:
✍ *لا يجوز استخدام المرسبات القرية لتعويض عوز العامل التاسع لأنها لا تحويه مطلقاً.*

E. التأثيرات الجانبية:

1. قد تظهر بعض التفاعلات الأرجية (شرى، حمى) بعد نقل مركزات العامل الثامن أو التاسع في حالات غير متواترة كثيراً، ومن النادر جداً أن يحدث تأق ملحوظ مهدد للحياة، وقد يستطب في بعض الحالات تغيير المركز المستخدم أو إبطاء معدل التسريب أو إعطاء مضادات الهيستامين.
2. إن التأثير الجانبي الرئيسي الذي قد ينجم عن نقل مركزات العامل الثامن أو التاسع هو الإصابة بفيروس عوز المناعة المكتسب أو فيروس التهاب الكبد الفيروسي A أو B أو C:
   a. يجب أن يعطى كل مرضى الناعور المشخص حديثاً لقاح الوقاية من التهاب الكبد B.
   b. لوحظ أن الفيروسات الجديدة التي قد تسبب التهاب الكبد مثل الفيروس G والفيروس المنقول بنقل الدم (TTV) قد انتقلت بواسطة المركزات المشتقة من البلازما، ولازال مدى تأثير هذه الظاهرة على مرضى الناعور قيد البحث.
   c. لوحظ حالياً أن الاختبارات المصلية الخاصة بمتلازمة عوز المناعة المكتسب إيجابية عند 20% من المرضى الناعوريين في الولايات المتحدة.
3. يمكن للجرعات الكبيرة من مركزات العامل الثامن أو التاسع المشتقة من البلازما (ولكن ليست عالية التنقية) أن تسبب فقر الدم الانحلالي عند المرضى ذوي الزمرة الدموية A أو B وذلك بسبب احتوائها على مضادات الأضداد A و B.
4. ترافق إعطاء جرعات كبيرة من مركز معقد البروترومبين (PCC) الذي يحوي العوامل II و VII و IX و X، مع حدوث خثار يشمل الانصمام الرئوي والخثار الوريدي العميق والخثار المنتشر داخل الأوعية (ولاسيما عند المرضى المكبودين) واحتشاء العضلة القلبية عند المرضى اليافعين.
5. تتطور أضداد مثبطة عند 15-30% من المرضى المصابين بعوز شديد في العامل الثامن، وعند 10% فقط من مرضى عوز العامل التاسع:

a. إن علاج هؤلاء المرضى صعب نسبياً، وإن وجود هذه الأضداد لديهم يستدعي تجنيبهم الخضوع للعمل الجراحي الانتخابي.

b. يمكن أحياناً التغلب على مشكلة وجود تراكيز منخفضة من مثبط العامل الثامن بزيادة جرعة مركزه المنقول للمريض.

c. إن مركز معقد البروترومبين (PCC) فعال في تدبير هذه المشكلة، ويعطى بجرعات كبيرة لهذه الغاية.

d. يمكن أن نجرب إعطاء 100-300 وحدة/ كغ من العامل الثامن الخنزيري في حال كان تركيز مثبط العامل الثامن منخفضاً.

e. ينصح البعض بحل هذه المشكلة بإجراء فصادة بلازما (تزيل IgG بشكل انتخابي) وتسريب جرعات كبيرة من مركزات العامل الثامن البشري.

f. حالياً يحاول البعض استئصال شأفة مثبط العامل الثامن بإعطاء جرعات يومية من مركز العامل الثامن (تحميل مناعي).

g. كذلك فإن مشكلة تطور أضداد مثبطة للعامل التاسع صعبة التدبير، ويلجأ عادة لفصادة البلازما مع تسريب جرعات كبيرة من مركزات العامل التاسع، أو يلجأ لمقاربة التحميل المناعي (إعطاء جرعات يومية من العامل التاسع).

داء فون وليبراند VON WILLEBRAND'S DISEASE:

I. مقدمة:

A. يعد داء فون وليبراند أشيع اعتلال خثاري خلقي يشاهد في الممارسة، حيث يحدث بنسبة شخص واحد لكل 200 نسمة.

B. انتقاله الوراثي متنوع بشدة ولكن أشهر شكل منه ينتقل كخلة جسدية قاهرة مع اختراق متفاوت الشدة، وينجم هذا المرض عن عوز أو تعطيل في عامل فون وليبراند الذي يشكل جزءاً من العامل الثامن ويعمل كمتمم ومساهم في عملية التصاق الصفيحات، لذلك يصاب المريض باعتلال خثاري مترافق مع اضطراب في وظيفة الصفيحات.

C. يكشف معظم المرضى المصابين بداء فون وليبراند نمط 1 صدفة خلال سبر مخبري روتيني، وقد يعانون من سهولة التكدم والرعاف ومن غزارة دم الطمث أو النزف اللثوي:

1. وبالمقابل فإن مرضى داء فون وليبراند نمط 2 يصابون بأعراض نزفية خفيفة.

2. إن داء فون وليبراند نمط 3 نادر جداً، وهو يتظاهر بنزوف مشابهة لتلك التي تشاهد عند المريض الناعوري.

D. تظهر الفحوص المخبرية تطاول زمن النزف وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل (aPTT)، ويكون تعداد الصفيحات ضمن المجال الطبيعي، كذلك يلاحظ انخفاض طفيف في العامل VIII : C ومستضد عامل فون وليبراند، ويكون اختبار تكدس الصفيحات المثار بالريستوستين شاذاً بينما تكون بقية اختبارات تكدس الصفيحات طبيعية.

II. التدبير:

A. يستجيب المريض المصاب بداء فون وليبراند نمط 1 جيداً لمحضر ديزموبريسين (DDAVP) الذي يعطى بجرعة 0.3 مكغ/كغ تسرب وريدياً على مدى 30-40 دقيقة:

1. كذلك فإن محضر ديزموبريسين متوافر على شكل بخاخ أنفي، ويمكن إخضاع المريض لعمل جراحي صغير بعد مرور 90 دقيقة على إعطائه بختين منه.

2. يحدث تحمل سريع تجاه تأثير هذا المحضر بعد مرور 3-4 أيام على بدء استخدامه، وبالتالي يجب معايرة تركيز العامل الثامن بشكل دوري للتأكد من فعالية العلاج.

B. يمكن تدبير داء فون وليبراند نمط 2 بمحضر ديزموبريسين أيضاً باستثناء النمط 2B الذي يعالج بنفس أسلوب تدبير داء فون وليبراند نمط 3.

C. لا يستجيب المريض المصاب بداء فون وليبراند نمط 3 أو نمط 2B لمحضر ديزموبريسين، وينصح بعض الباحثين باستخدام المرسبات القرية التي تحوي كلاً من عامل فون وليبراند والعامل VIII: C:

1. من مساوئ المرسبات القرية أنها قد تنقل العدوى بالفيروسات المحمولة بالدم مثل فيروس عوز المناعة المكتسب وفيروسات التهاب الكبد B و C.

2. استخدمت مركزات العامل الثامن بنجاح في بعض الحالات لتدبير هذا النمط من داء فون وليبراند.

D. يستطب تصحيح عوز العامل VIII :C لتدبير النزف الشديد التالي للعمل الجراحي أو للرض الشديد، وقد يستطب الاستمرار بتسريب هذا العامل عند مريض النمط 3 من داء فون وليبراند للحفاظ على تركيزه المناسب بشكل دائم خلال فترة النزف وما بعده لأيام.

☒ لا تنسَ:

✍ في كل مرة تواجه فيها مريض داء فون وليبراند سواء كان خفيفاً أم شديداً وهو يحتاج لعمل جراحي أو لتداخل باضع في وحدة العناية المركزة، لاتنسَ أن تستشير مختصاً بأمراض الدم حاذقاً بتدبير الاضطرابات النزفية.



الفصل 111 Chapter 111

الاضطرابات النزفية المكتسبة
ACQUIRED BLEEDING DISORDERS

فيزيولوجيا التخثر COAGULATION PHYSIOLOGY:

A. الصفيحات:

1. تتفعل الصفيحات على ثلاث مراحل متمايزة عن بعضها البعض هي الالتصاق والإفراز والتكدس، تتظاهر المرحلة الأولى بتلاصق وتدبق الصفيحات مع جزيئات محددة مثل ألياف الغراء الخاصة بالنسيج تحت البطاني والغشاء القاعدي.
2. بعد إتمام مرحلة الالتصاق وحدوث إعادة ترتيب هيكلي خلوي تتفعل الصفيحات وتفرز العديد من الركائز مثل الأدينوزين ثنائي الفوسفات "ADP" والسيروتونين وعوامل التخثر والعامل الصفيحي الرابع "PL4".
3. تفرز الصفيحات المفعلة حمض الأراشيدونيك (حمض الفول السوداني) الذي يدخل في عملية تركيب الترومبوكسان A2 الذي بدوره يحرك ويجذب المزيد من الصفيحات إلى موضع الأذية.
4. تتعرى وتتكشف مستقبلات مولد الفبْرين، وتبدأ الصفيحات بالتكدس بالتناغم مع تفعل شلال التخثر وعامل فون ويلبراند لتشكيل الخثرة الصفيحية.

B. شلال التخثر:

1. بعد اكتمال تشكل الخثرة الصفيحية تحدث سلسلة من التفاعلات الإنزيمية بين عوامل التخثر تؤدي لتفعيلها وتشكيل خثرة الفبْرين في نهاية الأمر، ويبدو أن ألياف الغراء والنسيج الضام تحت البطاني اللذين تعرضا للأذية يلعبان دوراً هاماً في إشعال فتيل عملية التخثر وتصنيع خثرة الفبْرين بالإضافة إلى الدور الجوهري للشحوم الفوسفورية الصفيحية في هذا المضمار.
2. تصنع كل عوامل التخثر في الكبد، ويعتمد هذا الأخير في تصنيعه للعوامل II و VII و IX و X على الفيتامين K، ويمكن لجم هذه العملية باستخدام الوارفرين ومركبات الكومارين عموماً.
3. يُصنع عامل فون ويلبراند من قبل الخلايا البطانية للسرير الوعائي ومن قبل النواءات، وهو يرتبط إلى الصفيحات وإلى النسيج تحت البطاني وإلى العامل الثامن والفبْرين.

C. تثبيط التخثر:

1. تتدخل العديد من الآليات للحد من سرعة وامتداد عملية ترسب الفبْرين، وبالتالي تمنع حدوث تخثر منتشر معمم أو خثار موضعي شديد تالٍ للأذية.

2. تُصفى عوامل التخثر المفعلة بسرعة وتطرح من الدم بواسطة بالعات الجهاز الشبكي البطاني ولاسيما تلك المتواجدة في الكبد.
3. يعد مولد البلازمين العنصر الأهم في نظام انحلال الفبْرين، وهو يتفعل تحت تأثير العديد من العوامل متحولاً إلى بلازمين، ويقوم هذا الأخير بتحطيم خثرات الفبْرين ومولد الفبْرين المنحل، الأمر الذي يؤدي لتشكل العديد من نواتج تدرك الفبْرين "FDP" التي تمنع بلمرة المزيد من الفبْرين وبالتالي تثبط عملية التخثر.

التقييم المخبري للاستباب الدموي:
LABORATORY EVALUATION OF HEMOSTASIS:

A. الصفيحات:

1. يمكن قياس تعداد الصفيحات بشكل مباشر آلي أو تخمينه بفحص لطاخة الدم المحيطي الذي يفيد أيضاً في تقييم حجمها، حيث يشير كبر حجمها إلى قصر عمرها وإلى سرعة تحطمها.
2. يرصد زمن النزف مدى سلامة الفعالية الوظيفية للصفيحات وسلامة المكون الوعائي الشعري الذي يساهم في عملية التخثر الأولي.
3. يتطاول زمن النزف عند وجود نقص في تعداد الصفيحات أو اضطراب في وظيفتها أو اضطراب في بنية السرير الوعائي الشعري، وبالتالي فإن نوعية هذا الاختبار منخفضة، وإن قيمته في سبر وظيفة الصفيحات ضئيلة.
4. على كل حال فإنه يفيد (زمن النزف) في رصد بعض الاضطرابات التي تؤدي لتطاوله مثل داء فون ويلبراند واليوريميا.

B. شلال التخثر:

1. يعد زمن البروترومبين PT فحص السبر الشائع الذي يستخدم لتقييم سبيل التخثر الخارجي وبالمقابل يعد زمن الترومبوبلاستين الجزئي PTT فحص السبر المستخدم لتقييم السبيل الداخلي:
   a. يتطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي عند وجود نقص في واحد أو أكثر من عوامل التخثر، كذلك فهما يتطاولان في حال وجود مثبطات تخثر مكتسبة.
   b. يتم التمييز بين الحالتين السابقتين بمزج حجوم متساوية من بلازما المريض مع بلازما أخرى ثم قياس الزمنين السابقين مرة ثانية بعد المزج، فإذا عاد للمجال الطبيعي فإن ذلك يرجح أن يكون تطاولهما الأولي ناجماً عن عوز عوامل التخثر، أما إن استمر تطاولهما فهذا دليل على أنه ناجم عن وجود مثبطات تخثر مكتسبة.
2. يدل زمن الترومبين TT على الفترة الزمنية اللازمة لتحويل مولد الفبْرين إلى فبْرين بعد إضافة ترومبين منقى إلى البلازما، وهو يعد اختباراً مفيداً لأنه يتطاول في ثلاث حالات فقط هي عوز أو سوء وظيفة مولد الفبْرين أو إعطاء الهيبارين أو وجود تراكيز عالية من نواتج تدرك الفبْرين FDP.
3. كذلك يمكن قياس نواتج تدرك الفبْرين FDP باستخدام أضداد نوعية لأشلاء الفبْرين متصالبة الترابط (المثنوي –د):
   a. تكشف التحاليل المخبرية التقليدية النواتج (الأشلاء) الحالة للبروتين الناجمة عن مولد الفبْرين أو الفبْرين، وبالمقابل فإن اختبار المثنوي –د d-dimer يكشف أشلاء تدرك الفبْرين بشكل نوعي.
   b. تشير إيجابية اختبار المثنوي –د إلى أن الترومبين قد تشكل وأنه قد حوّل مولد الفبْرين إلى فبْرين وأن البلازمين قد خرب الفبْرين، الأمر الذي يشير لحدوث تخثر داخل وعائي مع انحلال فبْرين ثانوي أو مع تخثر منتشر داخل الأوعية DIC.

☒ انتبـــه :

✍ إن إيجابية اختبار تحري نواتج تدرك الفبْرين FDP لا تساعد في التمييز بين الأشلاء الحالة للبروتين الناجمة عن تدرك مولد الفبْرين ونظيرتها الناجمة عن تدرك الفبْرين، وبالتالي لا نستطيع الاعتماد عليها للتمييز بين حالة انحلال مولد الفبْرين البدئي والتخثر المنتشر داخل الأوعية.

الأسباب والموجودات السريرية ETIOLOGY AND CLINICAL FINDINGS:

A. إن الاضطرابات النزفية المكتسبة أكثر شيوعاً من نظيرتها الوراثية، وهي تنجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. الخمج.
2. التخثر المنتشر داخل الأوعية.
3. القصور الكبدي.
4. اليوريميا.
5. الأدوية (مانعات التخثر وحالات الخثرة).
6. نقل الدم الكتلي.
7. الارتكاس لنقل الدم.
8. عوز الفيتامين K.
9. مثبطات عوامل التخثر.
10. انحلال الفبْرين الأولي.
11. استخدام الدارة خارج الجسم.
12. اعتلال التخثر التمددي.
13. انخفاض الحرارة.
14. نقص الكالسيوم.
15. الابيضاض.
16. كثرة الكريات الحمر الحقيقية.

B. يتظاهر الاضطراب النزفي المكتسب بأعراض وعلامات الداء الأصلي المستبطن بالإضافة للنزف الذي قد يكون صريحاً أو خفيفاً:

1. النزف الصريح:

a. النزف اللثوي أو النزف من الأغشية المخاطية.
b. الرعاف.
c. التكدم، النزف المفصلي.
d. النزف من مواضع تركيب القثاطر الوريدية.
e. النزف من مواضع الجروح الرضية أو الشقوق الجراحية.
f. الإقياء الدموي.
g. التغوط الزفتي، النزف الشرجي.
h. البيلة الدموية.

2. النزف الخفي:

a. النزف خلف الصفاق.
b. النزف داخل البطن.
c. النزف الحوضي أو الفخذي.
d. تدمي الصدر.
e. يتظاهر عادة بانخفاض الهيماتوكريت المترافق مع عدم ثبات ديناميكي دموي وصدمة نزفية.

اضطرابات وظيفة الصفيحات المكتسبة:
ACQUIRED PLATELET DYSFUNCTION:

A. الأدوية:

1. تعد الأدوية أشهر سبب لاضطراب وظيفة الصفيحات، ولاسيما الأسبيرين ومضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
2. يؤستل الأسبيرين بشكل لاعكوس إنزيم سيكلو أوكسيجيناز ويثبطه مما يؤدي لمنع تركيب وسائط البروستاغلاندين والترومبوكسان A2:

a. يتطاول زمن النزف، ويضطرب أو ينعدم تكدس الصفيحات، حيث أن قرص واحد من الأسبرين (0.5 غ) كاف لإطالة زمن النزف 1-2 ضعفاً لمدة ساعتين لاحقاً.
b. يحتاج زمن النزف لمدة 7-10 أيام لكي يعود للمجال الطبيعي بعد إيقاف الأسبيرين.
c. قد يستطب نقل الصفيحات في حال كان النزف شديداً، ويجب قياس زمن النزف قبل وبعد العلاج.

3. يمكن لبقية مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية الأخرى أن تحدث تأثيراً مشابهاً على فعالية إنزيم سيكلو أوكسيجيناز، ولكنه عكوس ويدوم فقط طالما أن الدواء موجود في الدوران.
4. يوجد عدد كبير من الأدوية الأخرى التي تتهم بأنها تسبب اضطراب وظيفة الصفيحات (أنظر الجدول 111-1)، ورغم ذلك فإنه لم يثبت أن أحدها يؤدي لنزف عفوي ولكنها تفاقم النزف الرضي أو ذاك الناجم عن اعتلال خثاري آخر.
5. يعالج اضطراب وظيفة الصفيحات المحرض بالأدوية بإيقاف الدواء المسبب، وقد يستطب إعطاء محضر ديزموبريسين في بعض الحالات، ومن النادر أن نضطر لنقل الصفيحات (في حال كان النزف شديداً).

B. اليوريميا:

1. تعد اليوريميا سبباً شائعاً لاضطراب وظيفة الصفيحات الذي ربما ينجم عن تراكم المستقلبات السامة التي تعجز الكلى القاصرة عن إطراحها.
2. يتطاول زمن النزف ليصل لقيمة تزيد عن 15-20 دقيقة عند معظم المرضى.
3. لوحظ أن الديلزة الصفاقية تحسن زمن النزف عند مرضى اليوريميا، ولوحظ أيضاً أن فعالية الديلزة الدموية في هذا المضمار أقل.
4. لوحظ أن تسريب المرسبات القرية وإعطاء محضر ديزموبريسين "DDAVP" قد أدى لتحسن زمن النزف بشكل ملحوظ مما قد يشير إلى أنه قد يكون لعامل فون وليبراند دور في هذا المجال لاسيما وأن الديزموبريسين يزيد معدل تصنيع العامل الثامن وعامل فون وليبراند.
5. لوحظ أيضاً تحسن زمن النزف بعد إعطاء الأستروجينات، ولكن آلية هذا التأثير لازالت غير واضحة بدقة.
6. لا ينصح بعلاج اضطراب وظيفة الصفيحات المحرض باليوريميا بنقل الصفيحات لأنها ستتخرب لاحقاً وتتدهور وظيفتها ضمن الوسط اليوريميائي حالها حال صفيحات المريض الأصلية.

☒ انتبـــه:

✍ يستطب إعطاء محضر ديزموبريسين DDAVP حقناً وريدياً بجرعة 0.3 مكغ/كغ لكل يوريميائي لديه تطاول في زمن النزف عندما يكون بحاجة لإجراء تشخيصي أو علاجي باضع في الوقت الحالي (تركيب قثطرة سوان غانز، تركيب قثطرة شريانية).

C. الاضطرابات التكاثرية النقوية:

1. تترافق اضطرابات تكاثر النقي مع سوء وظيفة الصفيحات غالباً، الأمر الذي ينجم عن اضطراب الخلية الجذعية مما يؤدي لتوليد صفيحات شاذة غير فعالة.
2. يعالج النزف السريري الناجم عن هذه الحالات بنقل الصفيحات، رغم أن زمن النزف لا يعود لقيمته الطبيعية كما هو متوقع.

D. اضطرابات أخرى:

1. يوجد حالات أخرى تترافق مع اضطراب وظيفة الصفيحات ولاسيما تلك التي تتميز بارتفاع تراكيز نواتج تدرك الفبّرين (التخثر المنتشر داخل الأوعية) أو ارتفاع تراكيز نظائر البروتينات (الورم النقوي العديد).
2. إن كلاً من نواتج تدرك الفبّرين ونظائر البروتينات تؤثر سلباً على التفاعلات التي تتم على سطح الصفيحات مما يؤدي لضعف وسوء تشكل السدادات الخثارية.
3. يعالج اضطراب وظيفة الصفيحات في هذه الحالات بإصلاح السبب المستبطن ومحاولة خفض تراكيز نواتج تدرك الفبّرين والنظائر البروتينية.

الجدول 111-1: الأدوية التي تؤثر سلباً على وظيفة الصفيحات.

• البنسيللين.	• حاصرات ألفا.
• نتروفورانتوئين.	• حاصرات بيتا.
• هيدروكسي كلوروكين.	• فينوتيازينات.
• دايفين هيدرامين.	• مضادات التهاب غير ستيروئيدية.
• الستيروئيدات.	• صوديوم نتروبروسايد.
• الديكستران.	• نتروغليسيرين.
• حاصرات قنوات الكلس.	• ثيوفيللين، كافئين.
• فورسيميد.	• دايبيريدامول.
• ريزربين.	• كلوفيبرات.
• سيبروهيبتارين.	• إيتانول.

الاضطرابات الخثارية المكتسبة:
ACQUIRED COAGULATION DISORDERS:

A. عوز الفيتامين K:

1. من النادر أن ينجم عوز الفيتامين K عن نقص الوارد منه فقط لأن النبيت المعوي قادر على إنتاج كميات كافية منه حتى ولو توقف الوارد الخارجي كلياً.
2. يحدث عوز الفيتامين K (منحل بالدسم) عند المريض المصاب بأحد الأمراض الصفراوية الشديدة أو المصاب بسوء التغذية الشديد أو الذي يعالج بالمضادات الحيوية التي قد تقتل النبيت المعوي كما هي عليه الحال عند معظم مرضى وحدة العناية المركزة.
3. يتظاهر عوز الفيتامين K في البداية بتطاول زمن البروترومبين الناجم عن قصر العمر النصفي الخاص بالعامل السابع، وبعد ذلك بفترة يحدث تطاول تدريجي في زمن الترومبوبلاستين الجزئي نتيجة تدهور فعالية العامل IX وانخفاض تركيزه.
4. المشكلة السريرية الشائعة هي في التمييز بين قصور الخلية الكبدية من جهة وعوز الفيتامين K من جهة أخرى لأن كلاهما يتظاهر بتطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
5. تختلف المقاربة العلاجية المقترحة لتدبير النزف الناجم عن عوز الفيتامين K باختلاف شدته وحالة المريض السريرية:

a. يصحح الفيتامين K المعطى حقناً خلالياً (5 ملغ حقناً وريدياً بطيئاً أو 10 ملغ حقناً عضلياً) زمن البروترومبين خلال 12-24 ساعة.

⇐ يجب أن يعطى الفيتامين K ببطء شديد خلال حقنه وريدياً خشية حدوث تأق مميت.

⇐ يمكن إعطاؤه حقناً تحت الجلد حيث يؤدي لظهور تأثيرات جانبية أقل.

b. تصحح البلازما الطازجة المجمدة (تعطى في البداية بجرعة 15-20 مل/كغ، ثم بجرعة 5-8 مل/كغ كل 8-12 ساعة) بشكل فوري عوز عوامل التخثر المعتمدة على الفيتامين K، وبالتالي تصحح زمن البروترومبين بشكل سريع، ويستطب اللجوء إليها في حال وجود نزوف فعالة أو أن المريض يحتاج لعمل جراحي إسعافي لا يمكن تأجيله لمدة 8-12 ساعة ريثما يظهر تأثير الفيتامين K.

B. قصور الخلية الكبدية:

1. من الشائع أن تترافق الأمراض الكبدية المتقدمة مع نزوف مرضية نتيجة واحد أو أكثر من العوامل التالية:
   a. نقص معدل تصنيع عوامل التخثر.
   b. إنتاج عوامل تخثر شاذة غير فعالة وظيفياً.
   c. زيادة استهلاك عوامل التخثر مما يؤدي لانخفاض تراكيزها.
   d. حدوث انحلال فبريني بدئي (نادر جداً).
2. إن عوامل التخثر المعتمدة على الفيتامين K حساسة بشكل كبير لقصور الخلية الكبدية ولاسيما العامل السابع الذي ينخفض تركيزه بشكل ملحوظ منذ المرحلة الباكرة، وبالمقابل فإن مولد الفبرين لا ينخفض تركيزه المصلي إلا في مرحلة متأخرة من القصور الكبدي بسبب قدرة الخلية الكبدية الكبيرة على تركيبه رغم تعرضها للأذية.
3. يمكن لأمراض كبدية محددة مثل الأورام والتشمع والداء الكبدي المزمن الفعال والقصور الكبدي الفعال أن تؤدي لتركيب مولد فبرين غير فعال من الناحية الوظيفية.
4. لاحظ بعض الباحثين أن آليات التخثر قد تتفعل بشكل ملحوظ عند بعض مرضى الأدواء الكبدية، ويعتقد أن هذا التفعل ينجم عن نَخَر الخلايا الكبدية وتحرر الترومبوبلاستين النسيجي وعدم قدرة الجهاز الشبكي البطاني في الكبد على تصفية عوامل التخثر المفعلة، ونتيجة انخفاض تراكيز مثبطات التخثر التي تصنع في الكبد (مثل مُضاد الثرومبين III):
   a. يؤدي التفعُّل التخثري إلى استهلاك العامل الثاني والخامس والثامن والثالث عشر ومولد الفبرين.
   b. كذلك فهو يؤدي لتفعيل نظام انحلال الفبرين وتشكل نواتج تدرك الفبرين (FDPs).
5. في العادة يظهر طيف واسع من الاضطرابات المخبرية التي قد تقلد تلك الناجمة عن التخثر المنتشر داخل الأوعية مثل تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وزمن الترومبين والارتفاع الطفيف في تركيز نواتج تدرك الفبرين (FDPs) وحتى الارتفاع في تركيز المثنوي- د "dimer-D".
6. إذا ترافق المرض الكبدي مع ارتفاع التوتر البابي فإنه سيؤدي لضخامة الطحال وبالتالي فرط نشاط الطحال الذي بدوره سيؤدي لانخفاض تعداد الصفيحات.
7. يختلف التدبير باختلاف نوعية وشدة الاعتلال الخثاري، وبوجود نزف سريري أو غيابه:
   a. تدبر معظم الحالات بنقل البلازما الطازجة المجمدة، ولا ينصح بأن نحاول تصحيح تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي (بل يجب التركيز على إيقاف النزف فقط) لأن ذلك لن يدوم لفترة طويلة ولأنه يتطلب تسريب حجوم كبيرة من البلازما قد تسبب اعتلالاً دماغياً كبدياً بما تحويه من البروتينات بتراكيز عالية.
   b. يجب تجنب نقل مركزات العامل التاسع لأنها قد تسبب الخثار عند المريض المصاب بداء كبدي.

C. التخثر المنتشر داخل الأوعية "DIC":

1. التخثر المنتشر داخل الأوعية عبارة عن تفعل خثاري مرضي نتيجة سبب مستبطن يؤدي لتشكل علقة فبرينية وبالتالي حدوث انحلال فبريني ثانوي، وفي النهاية يحدث نضوب في عوامل التخثر وانخفاض في تعداد الصفيحات والكريات الحمر.
2. ينجم التخثر المنتشر داخل الأوعية عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. الخمج والصدمة الخمجية.
   b. الرض أو الحرق الشديد، العمل الجراحي الكبير.
   c. الصدمة الدورانية، توقف القلب.
   d. بعض الحالات الإسعافية التوليدية (انفصال المشيمة الباكر).
   e. الابيضاض الحاد.
   f. انحلال الدم داخل الأوعية.
   g. التهاب الأوعية الحاد.
   h. الأورام.

3. قد يكون التخثر المنتشر داخل الأوعية غير ظاهر سريرياً، وقد يتظاهر بالنزف و/أو الخثار حسب درجة تفعل شلال التخثر وفعالية الجهاز المُضاد له، ويغلب أن يكون الشكل الخاطف من هذه المتلازمة مهدداً للحياة (نزف صاعق).
4. ينجم النزف عن عوز عوامل التخثر (ولاسيما العامل الأول والثاني والخامس والثامن والثالث عشر) وعن نقص الصفيحات وفرط انحلال الفبْرين وارتفاع تراكيز نواتج تدرك الفبْرين والمثنوي – د.
5. في معظم الحالات يتظاهر النزف على شكل تكدمات وحبر سطحيين ونز من الأغشية المخاطية الفموية واللثة ونزوف من السبيل الهضمي أو البولي أو من مواضع تركيب القثاطر الوريدية أو الشريانية أو من الشق الجراحي.

☒ انتبــه:

✍ *يشير النزف من موضع الشق الجراحي فقط أو من المفجر الجراحي إلى وجود مشكلة تكنيكية تحتاج لتدبير جراحي.*

6. يشخص بناءً على السير السريري، ولكن لابد من إجراء بعض الفحوص المخبرية لإثباته بشكل جازم، وتظهر هذه الفحوص الاضطرابات التالية عند مريض التخثر المنتشر داخل الأوعية:
   a. نقص الصفيحات الذي يتراوح بين الخفيف إلى الشديد جداً.
   b. تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وزمن الترومبين.
   c. قد يكون تركيز مولد الفبْرين المصلي منخفضاً.
   d. ارتفاع نواتج تدرك الفبْرين ومولد الفبْرين.
   e. ارتفاع تركيز المثنوي – د "d-Dimer".
   f. ارتفاع تركيز موحود الفبْرين"Fibrin monomer"، نادراً ما يستطب إجراء هذا الاختبار في الممارسة السريرية العادية.
7. إن أهم خطوة في تدبير التخثر المنتشر داخل الأوعية هي بتصحيح السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي:
   a. تشمل الإجراءات الداعمة نقل البلازما والصفيحات لتعويض عوامل التخثر والصفيحات المستهلكة وتعويض عوز مُضاد الثرومبين III.
   b. لازال استخدام الهيبارين مثاراً للخلاف والجدل، وقد يستطب إعطاؤه في بعض الحالات الخاصة التي يشكل الخثار مظهرها الرئيسي، وعند داعيه يعطى في البداية بجرعة منخفضة (5-10 وحدة/كغ/ ساعة) على شكل تسريب مستمر دون إعطاء بلعة تحميل.
   c. تراقب فعالية العلاج بملاحظة انخفاض تراكيز FDP والمثنوي –د وارتفاع تركيز مولد الفبْرين أو بملاحظة عودة زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي للمجال الطبيعي، مع ضرورة الاستمرار بالمراقبة السريرية.
   d. حالياً توجد العديد من المقاربات العلاجية التي لازالت قيد الدراسة والتقييم مثل نقل مركزات مُضاد الثرومبين III أو البروتين C أو تسريب الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي أو إعطاء مثبطات نوعية للترومبين.

D. انحلال الفبْرين:

1. يحدث انحلال الفبْرين كاضطراب بدئي عندما يهاجم البلازمين مولد الفبْرين ويخربه مما يؤدي لارتفاع تركيز FDP.
2. يؤدي انخفاض تركيز مولد الفبْرين وارتفاع تركيز FDP إلى تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وزمن الترومبين.

3. كذلك يخرب البلازمين عوامل التخثر الخامس والثامن، ورغم ذلك يبقى تركيز بقية عوامل التخثر وتعداد الصفيحات ضمن المجال الطبيعي، ولا تظهر موجودات الفبْرين ولا المثوي-د في البلازما.
4. يحدث الانحلال الفبْريني البدئي عند المريض المصاب بالأورام مثل سرطانات الموثة بسبب تحرر اليوروكيناز، وعند المريض الذي يخضع لجراحة قلب مفتوح (الدارة خارج الجسم).
5. يعالج انحلال الفبْرين بإعطاء الهيبارين وإبسيلون أمينوكابروئيك أسيد مع تعويض عوامل التخثر الناقصة بتسريب البلازما الطازجة المجمدة.

☒ انتبــه :

✍ *لا يجوز استخدام محضر إبسيلون أمينوكابروئيك أسيد لوحده لتدبير انحلال الفبْرين بسبب وجود مركب خثاري يستدعي إعطاء الهيبارين.*

E. المجازة القلبية الرئوية:

1. قد تحدث متلازمة نزفية معقدة عند بعض المرضى الذين خضعوا لمجازة قلبية رئوية، وينجم النزف المشاهد في هذه الحالة عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. عدم كفاية تعديل الهيبارين بمحضر بروتامين سلفات.
   b. تأثير الهيبارين الارتدادي لتعديله.
   c. نقص الصفيحات.
   d. اضطراب وظيفة الصفيحات.
   e. التخثر المنتشر داخل الأوعية، انحلال الفبْرين المفرط.
2. ركزت الأبحاث على سوء وظيفة الصفيحات كسبب رئيسي للنزف التالي للمجازة القلبية الرئوية، ولكن التجارب المكثفة المجراة على محضر ديزموبريسين "DDAVP" كمحرض للصفيحات لإنقاص نسبة النزف التالي للعمل الجراحي قد باءت بالفشل.
3. في معظم حالات النزف الشديد لا يمكن تحديد الخلل الرئيسي المسؤول عن استمرار النزف الدموي، ولذلك تعالج بشكل هجومي بإعطاء مركزات عوامل التخثر وبنقل الصفيحات.
4. يجب وبشكل مطلق نفي أن يكون مصدر النزف جراحياً لأنه في هذه الحالة لن يعنو للتدبير الدوائي وسيحتاج غالباً لإعادة الفتح الاستقصائي (فتح جراحي) لضبطه.

F. نقل الدم الكتلي:

1. يؤدي نقل 10 وحدات من الدم (أي ما يعادل حجم الدم الطبيعي عند البالغ) للمريض على مدى فترة زمنية قصيرة إلى حدوث عوز تمددي في تراكيز الصفيحات وعوامل التخثر العطوبة الخامس والثامن الأمر الذي قد يسبب حدوث النزف.
2. يجب إعطاء وحدة واحدة من F.F.P. "البلازما الطازجة المجمدة" لكل 5 وحدات من الدم المنقول لعلاج هذه الحالة، ولكن مع ذلك يستطب مراقبة اختبارات التخثر وترشيد العلاج بناءً عليها.
3. يجب مراقبة تعداد الصفيحات بشكل متكرر وعدم نقلها إلا في حال حدوث عوز خطير فيها يساهم بقوة في إحداث النزف، وكقاعدة عامة فإنه يجب نقل 1-2 وحدة من الصفيحات لكل 5 وحدات دم محفوظ نقلت للمريض.
4. لا ينصح بتسريب الكالسيوم روتينياً للوقاية من هذا النزف أو لتدبيره حيث ثبت أنه لا دور لنقص الكلس التالي لنقل الدم الكتلي في تحريض اعتلال التخثر التمددي.



الفصل 112 Chapter 112

حالات فرط الخثار

HYPERCOAGULABLE STATES

مقدمة INTRODUCTION:

A. حالات فرط الخثار عبارة عن حدثيات مرضية موروثة أو مكتسبة تتميز بالأهبة لحدوث خثار غير مناسب.

B. يلاحظ أن الخثار يكون نوبياً مع فترات طويلة من الهجوع عند معظم مرضى فرط الخثار الوراثي، وتشير هذه الظاهرة إلى احتمال وجود عوامل محرضة تحث على الخثار بين الفينة والأخرى.

C. يشير وجود عدد كبير متزايد من عوامل الخطورة الجينية المرافقة إلى أن حالة فرط الخثار الوراثي متعددة الجينات تتظاهر بمتلازمات سريرية متنوعة تختلف من حالة لأخرى.

الأسباب ETIOLOGY:

I. حالات فرط الخثار الوراثية:

A. يوجد العديد من الأمراض الوراثية التي تسبب حالات فرط الخثار، ويأتي على رأسها الحالات التالية:

1. المقاومة لتأثير البروتين C المفعَّل "RAPC" أو ما يعرف باسم عامل لايدن الخامس.
2. عوز البروتين C.
3. عوز البروتين S.
4. عوز مُضاد الثرومبين III، "AT – III".
5. طفرة في مورثة البروترومبين.
6. عسرة مولد الفبْرين (يوجد مولد فبْرين شاذ يؤدي لتركيب فبْرين معند على نظام الانحلال الفبْريني).
7. فرط هوموسيستئين الدم.

B. تنتقل تلك الأمراض الوراثية على شكل خلة جسمية قاهرة، وتختلف شدة الخثار السريري بين حالة وأخرى حيث تلاحظ أشد الحالات عند المصاب بعوز البروتين C أو S:

1. يلاحظ أن 80٪ من المرضى المصابين بعوز البروتين C أو البروتين S أو مُضاد الثرومبين III تظهر لديهم أعراض خثارية ما بعمر 45 سنة، وبالمقابل فإن 25٪ من مرضى عامل لايدن الخامس فقط تظهر لديهم هذه الأعراض حتى عمر 50 عاماً.
2. تنجم المقاومة لتأثير البروتين C المفعل عن طفرة تصيب عامل التخثر الخامس، ولقد اكتشفت هذه الطفرة في مدينة لايدن لذلك تسمى الحالة عامل لايدن الخامس.

C. يعد الخثار الوريدي العلامة الرئيسة لحالات فرط الخثار الوراثية، وهو قد يحدث عفوياً أو يتحرض بعوامل خطورة إضافية أخرى مثل عدم الحركة أو التعرض لعمل جراحي:

1. إن الخثار الشرياني نادر التواتر عند هؤلاء المرضى باستثناء بعض المرضى متماثلي اللواقح.
2. من المظاهر الأخرى حدوث النَخَر الجلدي المحرض بالوارفارين عند المريض المصاب بعوز البروتين C أو البروتين S الذي لم يُغَطّ بشكل كافٍ بمُضاد أنتي الثرومبين.
3. كذلك قد تحدث فرفرية خاطفة عند الولادة عند المرضى متماثلي اللواقح المصابين بعوز البروتين C أو البروتين S.
4. في الآفة الأخيرة بدأ العلماء يدرسون العلاقة بين حالات فرط الخثار الوراثية وبعض المضاعفات المرتبطة بالحمل مثل مقدمات الارتعاج الشديدة وانفصال المشيمة الباكر وموت الجنين داخل الرحم.

D. إن بعض حالات فرط هوموسيستئين الدم وراثية، ولكن يمكن لبعضها الآخر أن يكون مكتسباً أيضاً.

II. حالات فرط الخثار المكتسبة:

A. ينجم فرط الخثار المشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة عن اجتماع العوامل التالية:

1. انخفاض معدل الجريان الدموي نتيجة استلقاء المريض على الفراش وقلة الحركة.
2. زيادة فعالية طلائع التخثر بسبب الأذية النسيجية وتحرر العوامل النسيجية المحرضة لها إلى الدوران.
3. اضطراب الاستتباب الدموي لجهة تحريض الخثار نتيجة ارتفاع تركيز مثبط مفعل مولد البلاسمين "PAI-1" وانخفاض معدل فعالية مُضاد الثرومبين III "AT-III" وفعالية الجهاز الحال للفبيّرين.

B. بناء على ما سبق ليس من المستغرب أن توجد المعايير التي تدل على فرط الخثار (أنظر الجدول 112-1) عند معظم مرضى وحدة العناية المركزة، ولذلك في حال عدم وجود ناهية واضحة لإعطاء الأدوية المميعة عند مريض وحدة العناية المركزة يستطب استخدامها لوقايته من الخثار ويتم ذلك بإعطاء الهيبارين غير المجزأ أو الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي حقناً تحت الجلد.

C. ينجم فرط الخثار المكتسب عن واحد أو أكثر من الحالات والأسباب التالية:

1. الركودة الدموية: الاستلقاء المديد، الدوالي الوريدية، قصور القلب الاحتقاني.
2. الأذية الوعائية: الرض، العمل الجراحي على الورك والركبة، استئصال الرحم عبر البطن، سوابق التعرض للخثار.
3. متلازمة أضداد الفوسفولبيد.
4. السرطانات الغدية المنتشرة.
5. نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين.

الجدول 112-1: المعايير المخبرية التي تشير لحالة فرط الخثار عند مريض وحدة العناية المركزة.

- ارتفاع تركيز المعقد ترومبين - مُضاد الثرومبين III (معقد TAT).
- ارتفاع تراكيز نواتج تدرك البروترومبين من النمط 1 و 2.
- ارتفاع تراكيز نواتج تدرك مولد الفبّرين "FDPs".
- ارتفاع تركيز مثبط مفعل مولد البلاسمين "PAI-1".
- ارتفاع تراكيز المثنويات -د.
- انخفاض تركيز مُضاد الثرومبين III.

6. عوز مُضاد الثرومبين III المكتسب: المرض الكبدي الشديد، المتلازمة الكلائية، التخثر المنتشر داخل الأوعية، الحمل، العلاج بالهيبارين و ل-أسبارجيناز.
7. عوز البروتين C المكتسب: المرض الحاد، المرض الكبدي الشديد، التخثر المنتشر داخل الأوعية، العلاج بالوارفرين و ل-أسبارجيناز.
8. عوز البروتين S المكتسب: المرض الكبدي الشديد، المتلازمة الكلائية، الداء السكري من النمط الشبابي، تناول الحبوب المانعة للحمل، الحمل، العلاج بالوارفرين.
9. فرط هوموسيستئين.
10. الأمراض الدموية: أمراض تكاثر النقي، بيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية PNH، كثرة الصفيحات، احمرار الدم.
11. الانتانات: تجرثم الدم بالمكورات السحائية.
12. الأدوية: يوجد عدد كبير من الأدوية التي تؤدي لفرط الخثار، نذكر منها:
a. مضادات انحلال الفبِّرين: مثل إبسيلون أمينوكابروئيك أسيد.
b. الهيبارين: يسبب فرط الخثار المترافق مع نقص الصفيحات المحرض بآلية مناعية نمط II.
c. الوارفرين: يسبب فرط الخثار خلال الأيام الأولى من إعطائه للمريض المصاب بعوز البروتين C أو البروتين S (متخالف اللواقح):
⇐ ينجم فرط الخثار عن الانخفاض السريع في تركيز البروتين C أو البروتين S قبل الوصول إلى حالة التمييع الكامل.
⇐ يتظاهر فرط الخثار المحرض بالوارفرين بالنَّخَر الجلدي.
⇐ يمكن وقاية المريض من الإصابة بهذه الحالة بإعطاء الهيبارين مع الورافرين خلال الأيام الأولى لبدء استخدام هذا الأخير (أي الوارفرين).
d. التاموكسيفين، حبوب منع الحمل.
e. أدوية المعالجة الكيماوية.

D. سندرس بشيء من التفصيل أشهر 4 حالات فرط خثار مكتسب من حيث التواتر في الممارسة وهي:
1. الخمج والأذية النسيجية والالتهاب.
2. متلازمة أضداد الفوسفوليبيد APLAS.
3. الأورام الخبيثة.
4. فرط هوموسيستئين الدم.

E. الخمج والأذية النسيجية والالتهاب:

1. إن الخمج والالتهاب سببان شائعان لتحريض فرط الخثار عند مرضى وحدة العناية المركزة، حيث يتحرض شلال التخثر بتأثير السيتوكين ويزداد قبط العوامل المثبطة للتخثر مثل مُضاد الثرومبين III.
2. لوحظ أن انخفاض تركيز مُضاد الثرومبين III الذي يلعب دوراً هاماً في تحريض الخثار عند مرضى وحدة العناية المركزة يترافق مع سوء المآل، وبالفعل لوحظ أن رفع تركيزه المصلي لما يقارب 70٪ من قيمته الطبيعية قد أدى لتسرع الشفاء وانخفاض نسبة المواتة خلال الثلاثين يوماً التالية عند المرضى المصابين بخمج حاد وقصور الأعضاء المتعددة.

F. متلازمة أضداد الفوسفوليبيد APLAS:

1. تنجم هذه المتلازمة عن وجود أضداد موجهة للعديد من الشحوم الفوسفورية سلبية الشحنة، قد تكون غامضة المنشأ أو أنها تنجم عن أحد أمراض النسيج الضام، كذلك فإنها قد تنجم عن واحدة أو أكثر من الحالات التالية:

a. المرض الحاد الشديد.

b. الإصابة بفيروس عوز المناعة المكتسب أو بالفيروسات الأخرى.

c. تناول بعض الأدوية مثل هيدرالازين أو بروكائين أميد أو كينين أو فنتوئين.

d. الإدمان على المخدرات.

2. تتظاهر هذه المتلازمة بالصور والمظاهر السريرية التالية:

a. الخثار الوريدي والشرياني.

b. مظاهر خثارية جلدية مثل التزرق الشبكي وقرحات القدمين.

c. مظاهر وعائية عصبية مثل التهاب العصب البصري.

d. نقص الصفيحات المناعي الذاتي.

e. الإجهاضات المتكررة خلال الثلث الأول من الحمل.

f. حمى تالية للوضع مترافقة مع ألم صدري جنبي وارتشاحات رئوية خلالية.

g. قصور أعضاء متعددة خاطف (ناجم عن خثار وعائي شعري منتشر) مترافق مع التزرق الشبكي ونقص الصفيحات.

3. يمكن التأكد من تشخيص هذه المتلازمة مخبرياً بوجود واحدة أو أكثر من المعطيات التالية:

a. تطاول زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل PTT غير القابل للإصلاح بمزج بلازما المريض مع بلازما أخرى مأخوذة من شخص سليم.

b. إيجابية اختبار كشف مُضاد التخثر الذئبي.

c. إيجابية كشف أضداد الأنتي كارديولبين.

G. **الأورام الخبيثة:**

1. يترافق وجود أحد الأورام الخبيثة المنتشرة عند المريض مع ارتفاع نسبة حدوث الانصمام الخثاري.

2. وبالفعل لوحظ أن المعايير المخبرية التي تنبئ بخطر التعرض لفرط الخثار (الجدول 112-1) توجد عند 50٪ من المرضى المصابين بالسرطان وعند 90٪ من المصابين بالسرطان المنتشر.

3. غالباً ما يكون الخثار الوريدي المترافق مع السرطانات هاجراً يصيب الجهاز الوريدي السطحي والعميق على حدٍ سواء، ومن الشائع أن يحدث هذا الخثار في مواضع غير مألوفة مثل الصدر والطرفين العلويين.

H. **فرط هوموسيستئين الدم:**

1. إن فرط هوموسيستئين الدم شائع عند عامة الناس، وهو يترافق مع ارتفاع نسبة حدوث الخثار الوريدي والشرياني.

2. قد يكون وراثياً، أو مكتسباً نتيجة واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

a. الذئبة الحمامية المجموعية، الصداف الجلدي.

b. القصور الكلوي المزمن، زرع الأعضاء.

c. عوز الفيتامين B6 أو B12 أو الفولات.

d. بعض الأدوية مثل المدرات التيازيدية والفنتوئين والكاريامازيبن وحمض النيكوتينيك والميثوتريكسات.

3. تشخص هذه الحالة مخبرياً بقياس التركيز المصلي للهوموسيستئين الذي يكون مرتفعاً بشكل ملحوظ، يمكن تحسين حساسية هذا الاختبار بإعطاء المريض محضر ميثيونين Methionine بجرعة 0.1 غ/ كغ قبل 6 ساعات من سحب عينة الدم.

التقييم السريري والمخبري:
CLINICAL AND LABORATORY ASSESSMENT:

A. التقييم السريري:

1. تتظاهر حالات فرط الخثار (سواء أكانت وراثية أم مكتسبة) بطيف واسع من الموجودات السريرية تتنوع بتنوع الأجهزة المصابة على الشكل التالي:
   a. العصبية: اضطراب الوعي والقدرات العقلية، اضطرابات عصبية بؤرية حركية أو حسية.
   b. الجلدية: شحوب، زرقة، فرفرية.
   c. الرئتين: ضيق النفس، تسرع التنفس، نقص الأكسجة.
   d. الكبدية: يرقان، حبن.
   e. الكلوية: وذمة، حبن، بيلة دموية، قصور كلوي.
   f. المحيطية: زرقة النهايات، الوذمة أو المضض في الأطراف، غياب أو ضعف النبض المحيطي، خثار وريدي في الربلة أو الحفرة المأبضية.
2. يجب الشك بحالة فرط الخثار عند كل مريض مصاب بحادث انصمامي خثاري ولديه واحدة أو أكثر من المعطيات التالية:
   a. عمره أقل من 45 سنة.
   b. تعرض لحوادث انصمامية خثارية عفوية ومتكررة.
   c. أصيب بحادث انصمامي خثاري في جزء من الجسم من غير المألوف إصابته بهذه الحدثيات المرضية مثل الطرفين العلويين أو الصدر أو السرير الوعائي المساريقي.
   d. لديه قصة عائلية إيجابية في التعرض للحوادث الخثارية الانصمامية.

B. التقييم المخبري:

1. تقييم اضطراب التخثر:
   a. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل وزمن الترومبين:
      ⇐ يكون زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل طبيعيين في حالة فرط الخثار الوراثي.
      ⇐ قد يتطاول هذان الزمنان عند المصاب بالتخثر المنتشر داخل الأوعية أو بفرفرية نقص الصفيحات الخثاري أو بمُضاد التخثر الذئبي.
      ⇐ يشير تطاول زمن الترومبين إلى عسرة مولد الفبْرين.
   b. مولد الفبْرين:
      ⇐ ينخفض تركيزه عند المريض المصاب بأحد أشكال اعتلال الأوعية الدقيقة.
      ⇐ قد ينخفض تركيزه عند المريض المصاب بعسرة مولد الفبْرين.
   c. تعداد الصفيحات:
      ⇐ يكون طبيعياً عند المصاب بأحد اضطرابات التخثر البدئية.
      ⇐ يكون منخفضاً عند المصاب بأحد أشكال اعتلال الأوعية الدقيقة.
      ⇐ يكون مرتفعاً عند المصاب بأحد أمراض النقي التكاثرية.
   d. زمن انحلال الخثرة سوية الغلوبولين:
      ⇐ يتطاول في حالات انخفاض معدل انحلال الفبْرين.
      ⇐ يتطاول في حال وجود فبْرين معند على الانحلال.

e. تحاليل مخبرية خاصة:

⇐ تكون فعالية البروتين C منخفضة عند المريض المصاب بعوزه.

⇐ يكون تركيز مستضد البروتين S الكلي والحر منخفضاً عند المصاب بعوز البروتين S.

⇐ تكون فعالية مُضاد الثرومبين III منخفضة عند المريض المصاب بعوزه.

⇐ قد يستطب إجراء تحليل مورثي عند الشك بإصابة المريض بعامل ليدن الخامس أو بطفرة في مورثة البروترومبين.

2. التقييم الخاص بمُضاد التخثر الذئبي:

a. يكون كلّ من زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي متطاولاً، ولا يتصححان بإضافة حجم مماثل من بلازما شخص سليم.

b. إذا كان الاختبار السابق إيجابياً اطلب إجراء تحاليل نوعية لتحري مُضاد التخثر الذئبي.

c. اطلب إجراء عيار للأضداد الموجهة للفوسفولبيد، وللأضداد الموجهة للنوى ANA.

3. التقييم الخاص باعتلال الأوعية الدقيقة والتخثر المنتشر داخل الأوعية:

يظهر تعداد الدم الكامل وفحص اللطاخة المحيطية علامات اعتلال الأوعية الدقيقة، وهي:

⇐ نقص الصفيحات.

⇐ الكريات الحمر المنفلقة.

b. قد يكون كلٌّ من زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي طبيعياً في بداية المرض.

c. قد يحدث انخفاض متوسط الشدة في تركيز مولد الفبْرين في بداية المرض.

d. قد تكون تراكيز نواتج تدرك الفبْرين ومولد الفبْرين مرتفعة.

4. التقييم الخاص بفرط هوموسيستئين الدم:

يكون تركيز هوموسيستئين الدم مرتفعاً.

التدبير MANAGEMENT:

A. يجب أن يعطى مرضى وحدة العناية المركزة المصابين بإحدى حالات فرط الخثار المعالجات التي تقيهم من التعرض للحوادث الخثارية الانصمامية، وعلاجهم عند إصابتهم بها.

B. إذا حدث وتعرض مريض فرط الخثار لحادث خثاري انصمامي حاد يجب أن يعطى الهيبارين غير المجزأ أو الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي لعدة أيام، وقد يشرك معه الوارفرين حسب الحاجة (أنظر فصل الخثار الوريدي العميق والصمة الرئوية):

1. يعطى الهيبارين غير المجزأ بجرعة تحميل بدئية تعادل 50-100 وحدة/ كغ حقناً وريدياً، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 20 وحدة/ كغ/ ساعة بحيث نحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي ضمن المجال 1.5-2.5 ضعف الشاهد.

2. يمكن الاستعاضة عن الهيبارين غير المجزأ بالهيبارين منخفض الوزن الجزيئي الذي يعطى حقناً تحت الجلد:

a. دالتيبارين Dalteparin: يعطى بجرعة 100 وحدة/ كغ كل 12 ساعة. أو

b. إينوكساپارين Enoxaparin: يعطى بجرعة 1 ملغ/كغ كل 12 ساعة.

انتبـــه:

لا يجوز إعطاء الهيبارين أو الاستمرار به عندما يكون سبب الخثار هو نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين HIT بل علاج هذه الحالة يكون بإيقاف كل أشكال الهيبارين وإعطاء مثبطات الترومبين.

3. بعد مرور عدة أيام على البدء بالهيبارين، وقبل عدة أيام أيضاً من إيقافه نبدأ بإعطاء الوارفرين ونضبط جرعته حسب شدة التمييع المرغوبة (وتختلف مدة العلاج به حسب سبب فرط الخثار المستبطن) اعتماداً على سبب الحادث الخثاري:

a. خثار وريدي غير متضاعف: يستطب الحفاظ على INR ضمن المجال 1.5-2.5.

b. خثار وريدي ناكس: يستطب الحفاظ على INR ضمن المجال 2.5-3.

c. خثار شرياني: يستطب الحفاظ على INR ضمن المجال 3-3.5.

d. صمامات قلبية صنعية: يستطب الحفاظ على INR ضمن المجال 3-3.5.

C. أما بالنسبة للتدبير المُضاد للتخثر على المدى البعيد فهو يختلف باختلاف سبب فرط الخثار على الشكل التالي:

1. يجب الاستمرار بالتمييع بعد الحادث الخثاري الأول عند مريض متلازمة أضداد الفوسفوليبيد، وذلك لفترة غير محددة لأن نسبة النكس خلال الخمس سنوات التالية تزيد عن 50٪ في حال توقفنا عن إعطاء مانعات التخثر:

a. ينصح البعض بإعطاء المريض الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي الوقائي خلال عدة أسابيع تالية للخثار حيث تكون نسبة النكس مرتفعة.

b. بعد ذلك يحول إلى الوارفرين الذي تضبط جرعته بحيث نحافظ على INR أعلى من 3، ونستمر به لفترة غير محددة.

c. قد يستطب إعطاء مثبطات المناعة للمريض المصاب بحوادث خثارية ناكسة أو مهددة للحياة رغم تلقيه الهيبارين و/أو الوارفرين.

2. غالباً ما تنكس الحوادث الخثارية عند المرضى المصابين بالخباثات حتى خلال فترات تناولهم للوارفرين، لذلك يعد الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي الخيار الأول والأفضل لوقايتهم منها على المدى الطويل.

3. لا ينصح بإعطاء مانعات التخثر وقائياً لفترة طويلة من الزمن لمريض فرط الخثار الوراثي بعد تعرضه لحادث خثاري واحد إلا إن كان هذا الحادث مهدداً للحياة أو ناكساً:

a. يعالج الخثار الحاد الناجم عن عوز مُضاد الثرومبين III بإعطاء جرعات عالية من الهيبارين أو بنقل مركزات مُضاد الثرومبين III أو بإعطاء أحد مضادات الترومبين غير المعتمدة في تأثيرها على مُضاد الثرومبين III.

b. يعالج الخثار الحاد الناجم عن الفرفرية الخاطفة بالبلازما الطازجة المجمدة أو بنقل مركزات العامل الناقص.

c. يجب عدم إعطاء الوارفرين لمريض عوز البروتين C أو S مالم يشرك مع جرعات علاجية من أحد مضادات الترومبين.



Chapter 113 الفصل 113

فقر الدم الانحلالي

HEMOLYTIC ANEMIA

مقدمة INTRODUCTION:

A. ينجم فقر الدم الانحلالي عن تخرب الكريات الحمر التالي لاضطرابات داخلية (وراثية غالباً) أو خارجية:

1. قد تتخرب الكريات الحمر ضمن السرير الوعائي فتسبب ما يعرف باسم الانحلال داخل الأوعية، وقد تتخرب خارجه ضمن الكبد والطحال بشكل رئيسي فتدعى الحالة عندئذ بالانحلال خارج الأوعية.
2. يعاوض مريض فقر الدم الانحلالي المزمن بزيادة إنتاج الكريات الحمر من النقي، وإن هذا الصنف من المرضى معرض لثلاثة أشكال مختلفة من النوب هي الانحلالية واللاتنسجية ونوب الأرومات المعرطلة.
3. يترافق فقر الدم الانحلالي المزمن مع تشكل حصيات مرارية صباغية بعمر باكر نتيجة ارتفاع تركيز البليروبين بشكل مزمن ضمن الصفراء.

B. تنجم معظم حالات فقر الدم الانحلالي الشديد جداً الملاحظ عند مرضى وحدة العناية المركزة عن واحد من الأسباب التالية:

1. فقر دم انحلالي مناعي ذاتي شديد.
2. التخثر المنتشر داخل الأوعية الصاعق.
3. الخمج الناجم عن عوامل ممرضة تفرز الذيفانات الحالة للدم.

C. يجب الشك بإصابة مريض وحدة العناية المركزة بفقر الدم الانحلالي في الظروف التالية:

1. عدم ارتفاع تركيز الهيموجلوبين والرسابة رغم نقل الدم.
2. ارتفاع غير مفسر في تركيز نازعة الهدروجين اللبنية LDH أو في تركيز البليروبين.
3. وجود بيلة الهيموجلوبين غير المترافقة مع الكريات الحمر بفحص البول مجهرياً.

> **☒ حقيقــة هامــة:**
>
> ✍ *قد يكون تشخيص فقر الدم الانحلالي صعباً نسبياً عند مريض وحدة العناية المركزة المدنف بسبب عدم ارتفاع تركيز الشبكيات في الدم المحيطي لديه (تثبط نقي ناجم عن سوء الحالة العامة).*

التصنيف والأسباب CLASSIFICATION AND ETIOLOGY:

A. التصنيف:

1. يصنف فقر الدم الانحلالي بشكل واسع حسب آلية حدوثه إلى صنفين رئيسين:

a. فقر دم انحلالي مناعي: قد تكون الأضداد ذاتية أو مخالفة، وقد ينجم الانحلال عن المتممة أيضاً.

b. فقر دم انحلالي متواسط باعتلال الأوعية الدقيقة الذي يشاهد في الحالات التالية:

⇐ فرفرية نقص الصفيحات الخثاري TTP.

⇐ المتلازمة الانحلالية اليوريميائية.

⇐ التخثر المنتشر داخل الأوعية.

⇐ متلازمة كازياخ-ميريت.

⇐ مقدمات الارتعاج والحالة الارتعاجية.

⇐ ارتفاع الضغط الشرياني الخبيث.

⇐ التهاب الأوعية المناعي.

2. كذلك يمكن أن يصنف فقر الدم الانحلالي حسب موضع تخرب الكريات الحمر إلى فقر دم انحلالي داخل وعائي وفقر دم انحلالي خارج وعائي:

a. فقر الدم الانحلالي الداخل وعائي:

⇐ يتميز بتخرب الكريات الحمر ضمن السرير الوعائي.

⇐ ينجم بشكل رئيسي عن أضداد باردة من النوع IgM تفعل شلال المتممة.

⇐ تكون فعالية هذه الأضداد في ذروتها بدرجات حرارة تقل عن 37°م، حيث تؤدي لتلازن مجهري وعياني.

⇐ إن هذه الأضداد تكون موجهة للمستضد I عادة.

⇐ يسبب التصاق المتممة C3 إلى الكريات الحمر تخرب هذه الأخيرة مع تحرر الهيموجلوبين الحر إلى البلازما والبول.

b. فقر الدم الانحلالي الخارج وعائي:

⇐ يتميز بتخرب الكريات الحمر خارج السرير الوعائي (الكبد والطحال بشكل رئيسي).

⇐ ينجم بشكل رئيسي عن أضداد حارة من النوع IgG.

⇐ تكون فعالية هذه الأضداد في ذروتها بدرجة حرارة 37°م، ولا تترافق مع تفعل المتممة.

⇐ يرتبط الغلوبولين المناعي IgG إلى الكريات الحمر، ومن ثم يرتبط هذا المعقد بدوره بالبالعات الكبيرة التي تقتنص من قبل الطحال مما يؤدي لانحلال دم مترافق مع وجود كريات حمر كروية كثيرة.

3. كذلك يمكن أن يصنف انحلال الدم حسب مصدر الاضطراب أو الخلل الذي أحدثه إلى:

a. فقر دم انحلالي ناجم عن اضطرابات داخلية:

⇐ اعتلالات الخضاب: الداء المنجلي، التالاسيميا.

⇐ اضطراب غشاء الكرية الحمراء: تكور الكريات الحمر الوراثي، كثرة الكريات الإهليلجية الوراثية.

⇐ اضطراب إنزيمات الكرية الحمراء: الفوال، عوز إنزيم بيروفات كيناز، عوز إنزيم غلوتاثيون سينثيتاز.

⇐ بيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية.

b. فقر دم انحلالي ناجم عن أسباب خارجية:

⇐ فقر الدم المناعي الذاتي الانحلالي AIHA.

⇐ فقر الدم المحرض باعتلال الأوعية الدقيقة: TTP، DIC، HUS.

⇐ تمزق الكريات الحمر بآلية ميكانيكية: الصمامات الصنعية، تكور الكريات الحمر.

⇐ الذيفانات.

⇐ الأذية الكيماوية.

⇐ الأذية الناجمة عن الحروق.

⇐ الملاريا.

⇐ أمراض الكبد.

⇐ فرط الطحالية.

B. الأسباب:

1. ذكرنا فيما سبق التصانيف المعتمدة لفقر الدم الانحلالي حسب آلية حدوثه وحسب موضع تخرب الكريات الحمر وحسب مصدر الاضطراب الذي سبب الانحلال الدموي، وسنذكر في هذه الفقرة بعض الأسباب الشائعة نسبياً لفقر الدم الانحلالي بإيجاز.
2. داء الخلية المنجلية:
   a. يمكن للعديد من المضاعفات الناجمة عن الداء المنجلي أن تكون مهددة للحياة بسبب التمنجل والاحتشاء الذي قد يصيب الأعضاء الحيوية.
   b. تتحرض نوبة التمنجل وبالتالي انحلال الدم الحاد أيضاً بالعديد من العوامل مثل الحماض و/أو نقص الأكسجة و/أو التجفاف.
   c. عادة يكون المريض معروفاً بأنه مصاب بالداء المنجلي من رحلان الخضاب.
3. التالاسيميا:
   a. ينجم الانحلال الدموي عن اعتلال الهيموجلوبين الناجم بدوره عن عدم كفاية تركيب الغلوبين α أو β.
   b. عادة يصاب المريض بفقر دم انحلالي مزمن.
4. عوز إنزيم G6PD:
   a. مرض وراثي يؤدي لنوب انحلال دم حاد تتحرض بتعرض المريض للإنتانات أو لبعض الأدوية المؤكسدة مثل بريماكوين أو نتروفورانتوئين، كلورا مفينيكول، فيناسيتين، دابسون.
   b. يمكن تدبير هذا المرض بتجنب الأطعمة والأدوية المحرضة.
5. بيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية PNH:
   a. اضطراب مكتسب ينجم عن خلل في تركيب العديد من بروتينات الكرية الحمراء يؤدي لزيادة حساسيتها للمتممة التي يؤدي تفعلها لنوب من الانحلال داخل الأوعية مع بيلة خضاب.
   b. عادة تسوء بيلة الهيموجلوبين ليلاً، ويكون المريض مصاباً بعوز الحديد الناجم عن ضياعه مع البول.
   c. قد يعاني المريض من نوب من الألم البطني الناجم عن الخثار الوريدي الكبدي أو المساريقي أو البابي أو الطحالي.
   d. يشخص باختبار Ham او اختبار ماء السكر، ويعالج بزرع نقي العظم.
6. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي AIHA:
   a. يمكن تشخيصه بواسطة اختبار كومبس المباشر الذي يكشف الغلوبولين المناعي و/أو المتممة على الكريات الحمر، أو يمكن تشخيصه باختبار كومبس اللامباشر الذي يكشف الأجسام الضدية في المصل.
   b. إن حوالي 80٪ من المرضى يكون لديهم فقر دم انحلالي مناعي ذاتي حار، ولدى نصفهم IgG و C3 على الكريات الحمر ولدى ثلثهم IgG فقط، يترافق هذا النوع من انحلال الدم المناعي الذاتي مع الأمراض التالية:
      - ⇐ أمراض النقي التكاثرية: اللمفوما، الابيضاض اللمفاوي المزمن.
      - ⇐ أمراض النسيج الضام: الذئبة الحمامية المجموعية، التهاب الكولون القرحي.
      - ⇐ الالتهاب المزمن.
      - ⇐ متلازمات عوز المناعة.
      - ⇐ الأدوية: بنسيللين، ميتيل دوبا، كينين، سلفوناميدات.
   c. إن حوالي 20-30٪ من المرضى يكون لديهم فقر دم انحلالي مناعي ذاتي بارد، يتميز بوجود أضداد من نوع IgM، ويكون الانحلال في كلا النوعين خارج وعائي بالدرجة الأولى، وينجم أو يتحرض هذان النوعان بتأثير العوامل التالية:
      - ⇐ المفطورة الرئوية. ⇐ فيروس إبشتاين-بار. ⇐ فيروس بارا B19.

7. التخثر المنتشر داخل الأوعية DIC:

a. تنسد الأوعية الدموية بشكل جزئي بترسبات الفبْرين التي تغطي الكريات الحمر مما يؤدي لتشدفها وانحلالها.

b. تحدثنا في فصل سابق عن مظاهر وأسباب وتشخيص وتدبير هذا المرض.

8. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري المنشأ TTP:

a. إن آلية انحلال الدم غير واضحة تماماً.

b. ولقد تحدثنا في فصل سابق عن هذا المرض بتفصيل أكبر.

9. أسباب متفرقة لفقر الدم الانحلالي:

a. قد تنحل الكريات الحمر نتيجة أسباب ميكانيكية مثل الصمامات الصنعية أو تكلس الصمامات الطبيعية ولاسيما الصمام الأبهري.

b. قد يحدث انحلال دم داخل وعائي مميت نتيجة الإصابة بالخمج الناجم عن مطثيات ويلشي أو نتيجة التعرض لسموم بعض الأفاعي أو لسم العنكبوت اللبني.

c. قد يتأذى غشاء الكرية الحمراء وتنحل نتيجة التعرض لأذية كيماوية محرضة بالزرنيخ أو النحاس أو الأكسجين مرتفع الضغط.

d. قد تؤدي الحروق ولاسيما من الدرجة الثالثة (التي تزيد عن 20٪ من سطح الجسم) لتأذي غشاء الكرية الحمراء بشكل مباشر الأمر الذي يؤدي بدوره لانحلالها.

e. يمكن للأمراض الكبدية الشديدة أن تؤدي لانحلال دموي خارج السرير الوعائي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. يؤدي فقر الدم الانحلالي لمظاهر سريرية مشتركة بين كل الحالات هي الشحوب واليرقان الناجم عن ارتفاع تركيز البيليروبين اللامباشر، وقد يلاحظ في حالات انحلال الدم داخل الأوعية الشديد تصبُّغ البول باللون الأحمر، وبالإضافة لهذه المظاهر المشتركة توجد علامات ومظاهر سريرية تختلف باختلاف السبب المستبطن.

B. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي الحار:

عادة يعاني المرضى من الشحوب واليرقان وضخامة الطحال.

C. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي البارد:

1. الشكل الحاد:

a. يحدث الانحلال خلال الأسبوعين الثالث إلى الرابع من الإصابة بالإنتان.

b. قد يصاب المريض بزرقة النهايات خلال التعرض للطقس البارد.

c. قد يكون الانحلال الدموي شديداً لدرجة يؤدي فيها لتحريض قصور كلوي.

d. يزول انحلال الدم عفوياً على مدى 1-2 أسبوعاً.

2. الشكل المزمن:

a. تظهر على المريض أعراض وعلامات فقر الدم المزمن، وهو يصاب بنوب انحلال دم تظهر خلال التعرض للطقس البارد.

b. كذلك يصاب بزرقة النهايات نتيجة التعرض للبرد، ويصاب بظاهرة رينو أيضاً.

D. بيلة الهيموجلوبين الانتيابية الباردة:

1. يصاب المريض بنوب انحلال حادة خلال النقاهة من مرض فيروسي.
2. يصاب المريض فجأة بالرعدات والحمى وألم الظهر والقدمين واحمرار البول (بيلة الخضاب).
3. قد يصاب المريض بالقصور الكلوي الحاد نتيجة الانحلال الحاد الشديد.
4. يحدث الشفاء الكامل على مدى عدة أيام إلى عدة أسابيع.

E. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري TTP:

1. تتظاهر بأعراض وعلامات عصبية مركزية مثل الصداع والتبدلات السلوكية والسبات.
2. يصاب المريض بأعراض نزفية وباضطراب الوظيفة الكلوية (شح البول، فرط نتروجين الدم).
3. كذلك يصاب بمظاهر سريرية عامة مثل الوهن والحمى والتعب.

F. المتلازمة الانحلالية اليوريميائية:

1. تشاهد عند أطفال أصحاء سابقاً، ولكنها قد تحدث عند اليفعان والبالغين، وقد تكون عائلية أحياناً.
2. تتلو الإصابة بالإشريكيَّة القولونية H7: 0157 أو الشيفيلا أو المكورات الرئوية.
3. تتظاهر بالثلاثي المؤلف من فقر الدم ونقص الصفيحات والقصور الكلوي.
4. قد تظهر على المريض أعراض وعلامات عصبية مختلفة ولاسيما الاختلاجات.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. الموجودات المخبرية العامة:

1. مهما كان سبب وآلية فقر الدم الانحلالي فإنه يتظاهر بالموجودات المخبرية التالية:
   a. ارتفاع تعداد الشبكيات.
   b. ارتفاع تركيز نازعة هدروجين اللاكتات LDH.
   c. ارتفاع تركيز البيليروبين ولاسيما اللامباشر.
2. يترافق فقر الدم الانحلالي الداخل وعائي مهما كان سببه وآليته مع الموجودات المخبرية التالية (المميزة له عن الانحلال الخارج وعائي) بالإضافة للموجودات السابقة.
   a. وجود الهيموجلوبين الحر في الدم. c. بيلة الهيموسيدرين.
   b. بيلة الخضاب. d. انخفاض تركيز الهابتوغلوبين المصلي.

B. الموجودات المخبرية النوعية:

1. بالإضافة للموجودات المخبرية العامة (بشقيها الموجودة في كل حالات انحلال الدم وتلك الموجودة في حالات انحلال الدم الداخل وعائي) تشاهد بعض الموجودات المخبرية النوعية المميزة لكل حالة على حدة.
2. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي الحار:
   a. إيجابية اختبار كومبس المباشر. b. كثرة الكريات الحمر المكورة.
3. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي البارد:
   a. إيجابية تفاعل كومبس المباشر بالنسبة لـanti-C3 وسلبيته بالنسبة لـIgG.
   b. حدوث التلازن البارد بدرجة 30°م.
4. بيلة الهيموجلوبين الانتيابية الباردة:
   a. إيجابية اختبار كومبس المباشر بالنسبة للمتممة.
   b. انخفاض التركيز المصلي للمتممة خلال هجمة الانحلال.
   c. إيجابية اختبار Donnath-Landsteiner ثنائي الطور.
5. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري:
   a. يكون تعداد الصفيحات منخفضاً بشدة.
   b. سلبية اختبار كومبس المباشر.

c. يكون زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي طبيعيين رغم وجود النزف.

d. لا يوجد فحص مخبري مشخص.

6. كثرة الكريات الحمر المكورة:

زيادة الهشاشة التناضحية، التي قد تشاهد أيضاً في حالة فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي.

7. بيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية:

a. إيجابية اختبار Ham واختبار ماء السكر.

8. الداء المنجلي أو التالاسيميا:

يشخصان برحلان الخضاب.

9. التخثر المنتشر داخل الأوعية:

الموجودات المخبرية المميزة التي ذكرت في فصل سابق.

التدبير MANAGEMENT:

A. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي الحار:

1. يعطى المريض محضر بريدنيزون Prednisone بجرعة 1-2 ملغ/كغ، ونستمر به حتى تظهر الاستجابة المرغوبة (خلال 3 أسابيع عادة)، وبعد ذلك يوقف بشكل تدريجي.
2. يستطب إعطاء الغلوبولين المناعي الوريدي في حال كان سبب فقر الدم هذا أحد أمراض النقي التكاثرية.
3. يستطب استخدام مثبطات المناعة (أزاثيوبرين) واللجوء لاستئصال الطحال في الحالات المعندة، مع ضرورة إيقاف الدواء المحرض إن كان سبب الانحلال دوائياً.
4. لا يستطب نقل الدم إلا في حال كانت أعراض فقر الدم شديدة (المريض مصاب بقصور قلب عالي النتاج):

a. قد يفاقم نقلُ الدم شدة الانحلال، وتتفاقم هذه الظاهرة بشكل ملحوظ عندما تكون كمية الدم المنقول كبيرة.

b. لذلك ينصح بنقل أقل كمية من الدم اللازمة لإزالة الأعراض.

B. فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي البارد:

1. ضع المريض في وسط حار.
2. لا تفيد الكورتيكوستيرويدات أو استئصال الطحال في تدبير الهجمات الانحلالية الحادة، ولذلك نكتفي بالعلاج الأعراضي ريثما تزول النوبة عفوياً.
3. انقل الدم فقط في حالً ظهور أعراض وعلامات ناجمة عن فقر الدم الشديد.
4. يمكن استخدام كلورامبوسيل وسيكلوفوسفاميد لتدبير الانحلال المزمن.

C. بيلة الهيموجلوبين الباردة الانتيابية:

1. جنّب المريض التعرض للبرد.
2. انقل الدم حسب الحاجة، وطبق مقاربات العلاج الأعراضي.

D. فرفرية نقص الصفيحات الخثارية:

1. يعطى المريض محضر ميتيل بريدنيزولون بجرعة 0.75 ملغ/كغ كل 12 ساعة حتى الشفاء.
2. يستطب اللجوء لمبادلة البلازما وفصادة البلازما لأنهما مقاربتان فعالتان جداً.

3. يستطب إعطاء محضر فينكريستين أو اللجوء لاستئصال الطحال في الحالات المعندة.
4. يستطب نقل الكريات الحمر (وليس الدم الكامل) في حال كان فقر الدم أعراضياً.
5. يمكن أن نجرب الأدوية المضادة لتكدس الصفيحات.

☒ إيــــاك أن:

✍ *تنقل الصفيحات لمريض فرفرية نقص الصفيحات الخثاري لأنها قد تفاقم الحالة سوءاً.*

E. المتلازمة الانحلالية اليوريميائية:

1. العلاج داعم وأعراضي، ولا فائدة من إعطاء الستيروئيدات أو حالات الخثرة أو مضادات تكدس الصفيحات.
2. انقل الكريات الحمر حسب الحاجة، وتجنب نقل الصفيحات مالم يكن المريض مصاباً بنزف مهدد للحياة لأن هذه الخطوة قد تحرض الحوادث الخثارية.



الفصل 114 Chapter 114

النوب المنجلية

SICKLE CELL CRISES

مقدمة INTRODUCTION:

A. الداء المنجلي فقر دم انحلالي وراثي ينجم عن وجود هيموجلوبين شاذ هو الهيموجلوبين S الذي يتكوثر في حالات الحماض أو نقص الأكسجة أو انخفاض الحرارة أو التجفاف، ويؤدي تكوثره هذا لتشوه الكرية الحمراء وانسداد الجريان ضمن الأوعية الدموية الشعرية وتأذي الغشاء الخلوي الخاص بهذه الكرية ذات الهيموجلوبين الشاذ.

B. أظهرت دراسة حديثة أن متوسط أعمار المرضى المصابين بفقر الدم المنجلي يبلغ 42 عاماً من أجل الذكور و 48 عاماً من أجل الإناث، ولقد لوحظ ارتفاع خطورة الموت الباكر عند الأشخاص المصابين بمتلازمة الصدر الحاد أو القصور الكلوي أو الاختلاجات أو الذين يزيد تعداد الكريات البيض لديهم عن 15000 كرية/ ملم3.

C. قد يتعرض مريض الداء المنجلي لحوادث مرضية حادة تعرف باسم النوب المنجلية تستدعي قبوله في وحدة العناية المركزة، ويمكن لهذه النوب أن تتظاهر بواحدة أو أكثر من الحدثيات المرضية التالية:

1. نوبة الألم الحاد (نوبة الانسداد الوعائي).
2. نوبة اللاتنسج.
3. نوبة التشظي.
4. متلازمة الصدر الحاد.
5. النشبة.
6. القسوح.
7. الإنتان.
8. مضاعفات أخرى.

D. يجب عند مواجهة مريض الداء المنجلي المصاب بواحدة من المتلازمات الحادة السابقة البحث عن السبب المحرض الذي يمكن أن يكون واحداً أو أكثر مما يلي:

1. الإنتان مهما كان موضعه وسببه.
2. التجفاف و/أو الحماض.
3. نقص الأكسجة.
4. التعرض للبرد.
5. الجهد العنيف.
6. المرض الحاد مهما كان نوعه.

الفيزيولوجيا المرضية والسريريات PATHOPHYSIOLOGY:

A. نوبة الألم الحاد (نوبة الانسداد الوعائي):

1. تعد من أشهر نوب التمنجل تواتراً في الممارسة، وهي تنجم عن انسداد الأوعية الدموية المجهرية بالكريات الحمر المنجلية مما يؤدي لاحتشاءات نسجية مبعثرة.
2. تتظاهر في معظم الحالات بالألم العظمي الذي يكون على أشده في الأطراف، وقد تتظاهر بألم مفصلي وحيد أو متعدد المفاصل معزول أو مترافق مع انصباب خفيف.
3. قد تتظاهر هذه النوبة بهجمة ألم بطني حاد ومستمر دون مضض ملحوظ بالجس ودون ظهور علامات صفاقية.

☒ انتبــه:

✍ *تميل النوبة الألمية لأن تكون ذات نمط واحد تقريباً عند كل مريض، لذلك يجب الشك بمضاعفات أخرى في حال راجع هذا المريض بنوبة ألمية ذات توضعات وصفات جديدة.*

B. متلازمة الصدر الحاد:

يتهم الإنتان الرئوي كعامل محرض في العادة، وهو ينجم بشكل شائع عن أحد العوامل الممرضة التالية:

a. المتدثرة الرئوية (العامل الممرض الأشيع). c. الفيروسات الراشحة.

b. المفطورة الرئوية. d. المكورات العقدية الرئوية.

2. تتظاهر هذه المتلازمة بنوبة حادة من الألم الصدري وتسرع التنفس والحمى والوزيز والسعال المترافق مع ظهور ارتشاحات جديدة على صورة الصدر.

3. تظهر لدى 10٪ من هؤلاء المرضى موجودات عصبية مثل تدهور الوعي والاختلاجات، ويغلب أن يصاب هؤلاء بالقصور التنفسي.

4. قد يحدث نفث دم لدى البعض مما يشير لاحتشاء رئوي الأمر الذي يدعم الفرضية التي تقول بأن الصمة الشحمية الرئوية عامل مساهم في العديد من الحالات.

5. قد يصاب البعض بالعسرة التنفسية ونقص الأكسجة اللذين يستدعيان التنبيب الرغامي وتطبيق التهوية الآلية.

6. ترتفع نسبة الوفيات الناجمة عن هذه المتلازمة بشكل ملحوظ عند المرضى الذين تزيد أعمارهم عن 20 سنة.

C. نوبة اللاتنسج:

1. تعرف بأنها انخفاض مفاجئ في تركيز الهيموجلوبين عن القيمة المعتادة عند المريض مع انخفاض تعداد الشبكيات.

2. تنجم عن تثبط إنتاج الكريات الحمر في النقي الذي يتراكب على حالة الانحلال الدموي المزمن، وبسبب هذا التثبط يكون تعداد الشبكيات منخفضاً رغم وجود فقر دم ملحوظ.

3. تنجم عادة عن إصابة المريض بإنتان ما جرثومي أو فيروسي (ولاسيما فيروس بارا B19).

4. تتظاهر بأعراض فقر الدم مثل الوهن والشحوب الشديد وضيق النفس، وقد يصاب المريض بقصور القلب الاحتقاني.

5. قد يصل تركيز الهيموجلوبين لقيم متدنية جداً لا تتجاوز 2غ/ 100 مل.

6. تظهر الفحوص المخبرية الدموية الموجودات التالية:

a. فقر دم شديد. c. وجود كريات حمر منواة على اللطاخة المحيطية.

b. انخفاض تعداد الشبكيات. d. انخفاض تركيز بيليروبين المصل.

7. يقترح البعض أن يكون العامل المحرض لنوبة اللاتنسج هو عوز الفولات و/أو التعرض للذيفانات أو الأدوية التي تمنع تكون الدم.

8. تشاهد بشكل شائع عند المنجليين الأطفال، وقد تكون مميتة أحياناً.

☒ انتبــه:

✍ *يجب الشك بإصابة مريض فقر الدم المنجلي بنوبة اللاتنسج في الظروف التالية:*

1. عند وجود فقر دم شديد غير مفسر بالانحلال المنجلي المعتاد (غير مترافق مع ارتفاع LDH).

2. عند وجود فقر دم مترافق مع انخفاض تعداد الشبكيات (دليل على تثبط النقي).

D. نوبة التشظي الحاد:

1. تنجم هذه النوبة عن تجمع كميات ضخمة من الكريات الحمر ضمن الطحال وتخربها فيه.
2. تشاهد عادة عند الرضع والأطفال، ويندر أن تحدث عند البالغين بسبب احتشاء الطحال لديهم إلا إن بقي متضخماً حتى البلوغ كما هو الحال عند المريض ذي الهيموجلوبين S.
3. يعتقد أن الإنتان الجرثومي أو الفيروسي هو العامل المسبب الشائع.
4. تتظاهر بهجمة حادة من الشحوب وضيق النفس والإقياء والألم والتطبل البطنيين.
5. عادة يكون لدى المريض ضخامة طحالية شديدة، وقد يصاب بصدمة نقص الحجم التي تكون مميتة أحياناً (خلال ساعات).
6. تظهر الفحوص المخبرية انخفاض الهيماتوكريت وارتفاع تعداد الشبكيات بشكل مسيطر الأمر الذي يميزها عن نوبة اللاتنسج.

E. النشبة:

1. قد تحدث النشبة (نوبة نقص تروية عابر، حادث وعائي دماغي، نزف تحت العنكبوتية) عند ما يزيد عن 10٪ من المرضى المنجليين.
2. تنجم معظم النشبات (70-80٪) عن احتشاءات دماغية خثارية، وحالياً تنجم 20٪ منها عن احتشاءات نزفية.
3. يتظاهر الاحتشاء الدماغي بالشلل الشقي و/أو اضطرابات الكلام و/أو اضطراب الرؤية، وفي الحالات الشديدة قد يصاب المريض بالاختلاجات و/أو السبات.
4. وبالمقابل يتظاهر الاحتشاء النزفي بصلابة النقرة والصداع الشديد ورهاب الضوء.
5. تبلغ نسبة النكس 90٪ عند المرضى الذين لم تطبق لديهم إجراءات وقائية تالية للنشبة الأولى، ويحدث هذا النكس عادة خلال أول 3 سنوات من الحادث الأول.

F. القسوح:

1. انتصاب قضيبي مؤلم متطاول المدة يحدث عند 10-40٪ من الذكور المصابين بالداء المنجلي.
2. قد يؤدي لإصابة المريض بالعنانة لاحقاً.

G. الإنتان:

1. يسبب فقر الدم المنجلي خللاً مناعياً ملحوظاً ينجم عن ضعف أو انعدام الوظيفة الطحالية مع زيادة التعرض للإنتان بالجراثيم المحفظة مثل العقديات الرئوية ومحبات الدم النزلية والعصيات التيفية.
2. بالإضافة إلى ما سبق من اضطرابات فإن مريض الداء المنجلي قد يصاب بقصور كلوي أو بداء الرئة المنجلية (الداء الانسدادي الرئوي المزمن) اللذين يستدعيان قبوله في وحدة العناية المركزة أحياناً.

التقييم المخبري LABORATORY ASSESSMENT:

A. تعداد الدم الكامل:

1. يتراوح تركيز الهيموجلوبين في الحالات النموذجية بين 6-9 غ/ 100 مل، ويجب نفي نوبة اللاتنسج عندما يقل عن 6 غ/ 100 مل.
2. إن زيادة تعداد الكريات البيض شائعة ربما نتيجة فرط فعالية نقي العظم المزمن، ولكن يجب البحث عن إنتان ما عندما يزيد تعدادها عن 20000 كرية/ ملم^3 ولاسيما إن ترافقت هذه الزيادة مع انحراف الصيغة للأيسر.
3. يكون تعداد الشبكيات منخفضاً عند مريض نوبة اللاتنسج، ومرتفعاً بشكل ملحوظ عند مريض نوبة التشظي الحاد.

B. قد يستطب إجراء واحد أو أكثر من الاستقصاءات والفحوص التالية حسب حالة المريض:

1. غازات الدم الشرياني: عند المصاب بضيق النفس الشديد.
2. زرع الدم: عند المريض المحموم ذي السحنة الانسمامية.
3. صورة الصدر: من أجل المريض الذي لديه مظاهر تنفسية.
4. التصوير المقطعي المحوسب للدماغ: عند الشك بالنشبة أو بالخراج الدماغي.
5. البزل القطني: عند الشك بالتهاب السحايا أو بالنزف تحت العنكبوتية.
6. تصوير البطن بأمواج فوق الصوت: عند المصاب بألم بطني.
7. تحليل البول وزرعه: عند المريض المحموم أو المصاب بأعراض بولية.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. قد يراجع المريض المنجلي بأعراض وشكاوى متنوعة لا علاقة لها بالنوب المنجلية ولكنها تشابهها وبالتالي تدخل في قائمة التشخيص التفريقي الخاص بها.

B. قد يراجع المريض بألم صدري ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية (بالإضافة لمتلازمة الصدر الحاد):

1. التهاب الرئة.
2. الصمة الرئوية.
3. احتشاء العضلة القلبية.
4. الاحتشاء الرئوي.
5. التهاب الجنبة.
6. صمة نقي العظم.

C. قد ينجم ألم المراق الأيمن عند المريض المنجلي عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. التهاب المرارة.
2. الاحتشاء الكبدي.
3. التهاب الكبد.
4. المغص المراري الصفراوي.

D. قد ينجم ألم الخاصرة عند المريض المنجلي عن أحد السببين التاليين:

1. احتشاء كلوي.
2. التهاب حويضة وكلية.

E. قد تنجم الاختلاجات و/أو تدهور الوعي و/أو الموجودات العصبية البؤرية عن أحد الأسباب التالية:

1. نوبة نقص تروية عابر.
2. احتشاء دماغي.
3. نزف دماغي.
4. نزف تحت العنكبوتية.
5. التهاب السحايا و/أو الدماغ.
6. الخراج الدماغي.

التدبير MANAGEMENT:

A. نوبة الألم الحاد (نوبة الانسداد الوعائي):

1. ابحث عن السبب المحرض المستبطن وابدأ بعلاجه فوراً بشكل نوعي (عالج الحمى أو الإنتان أو نقص الأكسجة أو التجفاف أو الحماض).
2. زوِّد المريض بالأكسجين (ابدأ بمعدل 6 ليتر/ د عبر القنية الأنفية) وحافظ على تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين عند قيمة تزيد عن 95٪.
3. ابدأ بالإماهة الوريدية، وإذا كان المريض مصاباً بنقص الحجم الشديد عوضه بمحلول سالين الفيزيولوجي حسب الحاجة، ثم استبدل سائل الإماهة هذا بمحلول دكستروز 5٪ مع محلول نصف سالين وسريه بمعدل 200-300 مل/ ساعة، إن هذا المحلول منخفض التناضحية مستحسن لأنه يزيد الحجم داخل الوعائي وبالتالي قد يسبب انخفاض تركيز الهيموجلوبين S الأمر الذي يؤدي بدوره لإنقاص شدة التمنجل، ويقترح البعض أن يعطى المريض من السوائل الوريدية ما يعادل 1.5-2 ضعف حاجة الاستمرارية الخاصة به.
4. سكن ألم المريض بشكل عاجل بإعطاء المسكنات الأفيونية حقناً خلالياً ولاسيما خلال المراحل الباكرة من النوبة:

a. يعد المورفين والهيدرومورفون المسكنان الأفيونيان المناسبان، ولا يستحب استخدام الميبريدين لأنه يحدث تأثيرات سمية عصبية مركزية:

⇐ سلفات المورفين Morphine sulfate: يعطى بجرعة 4–10 ملغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل، ثم تتبع بجرعات داعمة كل 1–2 ساعة تعادل 2–6 ملغ حسب الحاجة. أو:

⇐ هيدرومورفون Hydromorphone: يعطى بجرعة 1–3 ملغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل، ثم تتبع بجرعات ساعية تعادل 1–2 ملغ حقناً وريدياً حسب الحاجة.

b. قد يستطب إضافة أحد مضادات الإقياء للمسكنات السابقة إذا دعت الحاجة:

هيدروكسيزين Hydroxyzine: يعطى بجرعة 25–50 ملغ حقناً عضلياً. أو:

بروميثازين Promethazine: يعطى بجرعة 25 ملغ حقناً وريدياً أو عضلياً.

c. يجب إعطاء المسكنات الأفيونية بفواصل زمنية منتخبة بشكل مناسب وليس بناءً على الطلب، ويجب ضبط جرعتها بدقة بحيث نضمن زوال ألم المريض دون تعريضه لتأثيراتها الجانبية.

d. يمكن إعطاء أحد المسكنات الخلالية من زمرة مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية NSAIDs لدعم التسكين المحدث بالأفيونات ولتخفيض حرارة المريض.

e. بعد تجاوز المرحلة الحادة يمكن التحول من المسكنات الخلالية إلى الفموية حسب الحاجة.

5. لا تنسَ ضرورة البحث عن السبب المحرض (ولاسيما الإنتان) وعلاجه بشكل نوعي.

6. ينصح البعض بإعطاء المريض حمض الفوليك بجرعة 1 ملغ يومياً.

7. قد يستطب اللجوء لتقنية النقل المبادل الجزئي (حيث تستبدل نسبة من الكريات الحمر الخاصة بالمريض بكريات حمر طبيعية غير منجلية) في حال إصابة المريض بنوب ألمية شديدة دامت أكثر من 7 أيام أو كانت هذه النوب متكررة بشكل ملحوظ (يفضل استشارة طبيب أمراض الدم).

B. متلازمة الصدر الحاد:

1. خذ عينات من القشع من أجل الفحص الجرثومي المباشر والزرع.

2. ابدأ مباشرة بتغطية المريض بالمضادات الحيوية المناسبة المضادة للجراثيم سلبية وإيجابية الجرام واللانموذجية (ماكروليد مع سيفالوسبورين).

3. زود المريض بالأكسجين عبر القنية الأنفية بحيث تحافظ على تشبُّع الهيموجلوبين لديه عند قيمة تزيد عن 95٪.

4. زوده بالسوائل الوريدية بمعدل 1.5–2 ضعف حاجة الاستمرارية الطبيعية الخاصة به، وأعطه المسكنات (الأفيونية ومضادات الالتهاب اللاستيروئيدية) حسب الحاجة.

5. أعطه الموسعات القصبية لعلاج التشنج القصبي (الوزيز)، وراقب الوظيفة التنفسية بشكل دقيق فلربما تدهورت واحتاج المريض للتنبيب الرغامي والتهوية الآلية.

6. إذا كانت متلازمة الصدر الحاد شديدة جداً أو لم تتحسن رغم قبول المريض في المشفى ومرور 4 أيام على بدء تطبيق المعالجات السابقة، عندها يستطب اللجوء لتقنية نقل الكريات الحمر المبادل الجزئي بحيث نخفض تركيز الهيموجلوبين المنجلي لما دون 40٪ من هيموجلوبين المريض الكلي:

a. إن النقل المبادل الجزئي أفضل من نقل الدم الكلاسيكي لأنه يضمن انخفاض تركيز الهيموجلوبين S والرسابة بشكل متزامن وبالتالي ينقص اللزوجة الدموية ويرفع نسبة الهيموجلوبين الطبيعي بآن معاً.

b. يجب أن تؤخذ الكريات الحمر من شخص طبيعي ليس لديه داء منجلي أو حتى خلة منجلية.

c. يجب استخدام مركزات الكريات الحمر الفقيرة بالكريات البيض لمنع تطور ارتكاسات حمية لا انحلالية.

7. يشير البعض بضرورة إعطاء المريض محضر هيدروكسي يوريا لأنه ينقص تواتر هجمات متلازمة الصدر الحاد والنوب الألمية (نوب انسداد الأوعية).

C. نوبة اللاتنسج:

1. يستطب نقل الكريات الحمر المتراصة بحذر شديد (بجرعة 2-3 مل/كغ كل 6-8 ساعات) إلى أن يصل تركيز الهيموجلوبين لقيمة تزيد عن 5غ/ 100 مل، ويستحسن أن تكون هذه الكريات الحمر المنقولة طازجة لتأمين مستويات كافية من 2,3 -DPG في حالات فقر الدم الشديد.
2. يستطب اللجوء لتقنية نقل الكريات الحمر المبادل الجزئي لتدبير فقر الدم الشديد عند المريض المصاب بقصور القلب الاحتقاني.
3. ابحث عن السبب المستبطن (ولاسيما الإنتان) وعالجه بشكل نوعي.

D. نوبة التشظي الحاد:

1. إن تشخيص وتدبير هذه النوبة باكراً أمر حيوي جداً لأنها قد تُميت المريض خلال عدة ساعات من بدء الأعراض.
2. يجب تصحيح نقص الحجم بأقصى سرعة بتسريب السوائل البلورانية والغروانية ونقل الدم حسب الحاجة.
3. يجب استئصال الطحال بشكل انتخابي بعد تعرض المريض لنوبتي تشظي حيث ترتفع نسبة النكس عندئذ (مالم يستأصل الطحال).

E. النشبة:

1. يجب اللجوء لتقنية نقل الكريات الحمر المبادل الجزئي فوراً بقصد خفض نسبة الهيموجلوبين S إلى أقل من 30٪ من الهيموجلوبين الكلي.
2. يجب الاستمرار بتلك المقاربة لفترة طويلة لاحقاً لمنع النكس.

F. القسوح:

1. يعالج بالتسكين السخي والإماهة الوريدية الكافية.
2. يستطب نقل الكريات الحمر المتراصة إذا لم تستجب الحالة رغم مضي 4-6 ساعات على بدء التسكين والإماهة.
3. يستطب اللجوء لتقنية نقل الكريات الحمر المبادل الجزئي إذا عندت الحالة على الإجراءات السابقة رغم مضي 24 ساعة على تطبيقها.
4. اطلب استشارة مختص بالجراحة البولية (لإجراء غسيل لجسم القضيب بمحضر منبه للمستقبلات الودية ألفا) في حال فشلت كل الإجراءات التدبيرية السابقة.
5. قد يستطب التداخل الجراحي في الحالات المعندة (نادرة).

☒ انتبــه:

- *يجب نفي إصابة المريض المنجلي بنوبة التشظي (وذلك بإجراء إيكو بطن يكشف ضخامة طحالية شديدة وإجراء تعداد دم كامل يظهر فقر الدم المترافق مع زيادة تعداد الشبكيات) في كل مرة يصاب فيها بواحد أو أكثر من المظاهر السريرية التالية:*
  1. *ألم بطني (ولاسيما في المراق الأيسر) مع إقياء أو بدونه و/أو تطبل بطني غير معلل.*
  2. *فقر دم شديد ومفاجئ غير معلل بالانحلال المزمن.*
  3. *هبوط ضغط وتسرع نبض غير مفسرين (صدمة نقص الحجم).*
- *يفيد نقل الكريات الحمر المبادل الجزئي في تسريع شفاء القرحات الجلدية التي قد تشاهد عند المريض المنجلي.*
- *ليس لنقل الدم أي دور في تدبير نوب الألم الحاد أو في تدبير فقر الدم المزمن المستقر.*
- *يجب وبشكل إلزامي إثبات أو نفي النَخر العقيم و/أو ذات العظم والنقي في كل مرة يعاني المريض من آلام عظمية جديدة التوضع (لم تكن لتحدث خلال النوب الألمية السابقة) أو معندة على العلاج.*
- *يجب دوماً البحث عن الإنتان وعلاجه عند كل مريض يعاني من نوبة منجلية حادة.*



Chapter 115 الفصل 115

قلة المحببات

GRANULOCYTOPENIA

المقدمة والأسباب INTRODUCTION AND ETIOLOGY:

A. تعرف قلة المحببات بأنها انخفاض التعداد المطلق للمحببات (الكريات البيض المحببة) إلى ما يقل عن 1500-2000 كرية/ملم^3، وتعرف ندرة المحببات بأنها حالة قلة محببات شديدة جداً تكون محرضة دوائياً في الغالب.

B. تنجم معظم حالات قلة المحببات عن واحد أو أكثر من الأسباب أو العوامل التالية:

1. الأدوية. 3. الكحول. 5. الديلزة الدموية.
2. الخمج. 4. أعواز التغذية.

C. يُحدث العامل المسبب قلة المحببات بإحدى الآليات الثلاث التالية (انظر الجدول 115-1):

1. انخفاض معدل إنتاج النقي للمحببات.
2. زيادة تخرب المحببات في الدم المحيطي بآلية مناعية أو لا مناعية.
3. عودة توزع المحببات من الدم المحيطي إلى مخازن خاصة.

D. تحدث قلة المحببات المحرضة بمعظم الأدوية الكيماوية المضادة للسرطان بعد مرور 10-14 يوماً على بدء استخدامها، ولكنها قد تتأخر أحياناً إلى ما بعد مرور 30-36 يوماً:

1. قد يصاب المريض الذي زرع له نقي العظم بقلة محببات تدوم من 12-25 يوماً بعد الزرع.
2. يمكن لتشعيع بعض بؤر التكاثر النقوي (الحوض، الجمجمة، الأضلاع، العمود الفقري، القص) أن يؤدي لقلة محببات.
3. يمكن للجرعات الكبيرة من الكحول أن تسبب قلة عدلات ذات نتائج سريرية هامة، وفي هذه الحالة قد يلعب عوز الفولات وضخامة الطحال الاحتقانية الناجمة عن التشمع دوراً ملحوظاً في هذا المجال.
4. يمكن للعديد من الأدوية أن تؤذي عملية إنتاج الخلية الجذعية ضمن نقي العظم (وتسبب بالتالي قلة المحببات) بآلية التحسس الذاتي (انظر الجدول 115-2).

E. من النادر أن تسبب الإنتانات الجرثومية قلة العدلات مالم يوجد تجرثم دم صاعق:

1. يمكن لبعض الإنتانات الفيروسية أن تسبب قلة محببات عابرة، فعلى سبيل المثال يلاحظ وجود قلة محببات عند حوالي 70٪ من المرضى المصابين بفيروس عوز المناعة المكتسب.
2. قد يسبب الفيروس المضخم للخلايا قلة عدلات عند المرضى الذي خضعوا لعملية نقل النقي أو زرع أي عضو أخر.
3. أحياناً يسبب الفيروس B19 لا تنسج كريات حمر معزولاً، وفي حالات أقل يسبب قلة عدلات.

الجدول 115-1: آليات قلة العدلات.

نقص عدلات محرض دوائياً:

1. نقص معدل الإنتاج:
- أدوية المعالجة الكيماوية.
- الكحول.
- الفينوتيازينات وبقية الأدوية (أنظر الجدول 115-2).
- التشعيع.

2. زيادة معدل التخرب:
- بنسيللين.
- كينيدين.
- بروكائين أميد.

نقص عدلات غير دوائي المنشأ:

1. نقص معدل الإنتاج:
- الإنتانات الفيروسية: داء الوحيدات الخمجي، التهاب الكبد، الحصبة، الفيروس المضخم للخلايا...الخ.
- استبدال خلايا النقي الطبيعية بخلايا ورمية أو ابيضاضية.
- فقر الدم اللاتنسجي.
- متلازمة كوستمان.
- الابيضاض.
- عوز الفولات أو B12.
- قلة العدلات الدورية البشرية.
- قلة العدلات المزمنة الحميدة.

2. زيادة معدل التخرب:
- آلية لامناعية:
  - ⇐ فرط الطحالية.
  - ⇐ الديلزة الدموية.
- آلية مناعية:
  - ⇐ قلة عدلات مناعية ذاتية.
  - ⇐ متلازمة فلتي.
  - ⇐ الذئبة الحمامية المجموعية.
  - ⇐ بيلة الهيموجلوبين الليلية الانتيابية PNH.

F. لوحظ حدوث قلة محببات عابرة (ناجمة عن قبطها في المحيط) عند بعض مرضى القصور الكلوي الموضوعين على الديلزة الدموية، وتزول هذه القلة بعد مرور 1-2 ساعة على انتهاء جلسة الديلزة.

G. لوحظ أن التفاعلات التأقية التالية للتعرض لبعض الذيفانات الداخلية أو البروتينات الغريبة قد تحرض المتممة الأمر الذي يؤدي لحدوث قلة عدلات عابرة.

H. يمكن أن يتسرع معدل تخرب العدلات بآلية مناعية أو غير مناعية، فعلى سبيل المثال يمكن لأمراض الكبد أن تسبب ضخامة طحالية تؤدي بدورها لقلة العدلات، وبالمقابل يمكن لبعض أمراض الفراء (الذئبة الحمامية المجموعية) أن تسبب قلة العدلات بآلية مناعية.

الجدول 115-2: الأدوية التي تحرض قلة العدلات بآلية أذية الخلية الجذعية.

المضادات الحيوية:		
• البنسيللينات نصف التركيبية.	• فانكوميسين.	• نيتروفورانتوئين.
• البنسيللين.	• إيزونيازيد.	• زيدوفودين.
• سلفوناميدات.	• سيبروفلوكساسين.	• جان سيكلوفير.
• ميترونيدازول.	• بيتا- لاكتام.	• أسيكلوفير.
مضادات الدرق:		
• بروبيل ثيوراسيل.	• ميثيمازول.	
مضادات الاختلاج:		
• فينتوئين.	• كاربامازبين.	
الأدوية القلبية:		
• كابتوبريل.	• حاصرات قنوات الكلس.	
• بروكائين أميد.	• كلورتيازيد.	
• كينيدين.	• هيدروكلورتيازيد.	
مضادات الالتهاب:		
• أملاح الذهب.	• بنسيللامين.	• مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
الأدوية النفسية:		
• فينوتيازينات.	• إمي برامين/ ديس إمي برامين.	
• ميبروبامات.	• مثبطات عود قبط السيروتونين الانتخابية.	
الأدوية الهضمية:		
• سيمتدين.	• رانتيدين.	• ميتوكلوبراميد.

التقييم EVALUATION:

A. يمكن عادة كشف السبب المستبطن لقلة المحببات بناءً على المعلومات المجتباة من القصة المرضية والفحص السريري، فإذا لم يكن الأمر كذلك يجب البحث عن إنتان جرثومي أو فيروسي خفي.

B. إذا استدعت قلة العدلات قبول المريض في وحدة العناية المركزة يجب بذل الجهد للحصول على تعداد الدم السابق لتقييم مدى إزمان الحالة، وفي حال وجود ارتشاحات رئوية على صورة الصدر يجب إجراء غسيل قصبي سنخي BAL لكشف العوامل الممرضة مثل المتكيسة الرئوية الكارينية والليوجينيلا والمتفطرات والفيروس المضخم للخلايا وفيروس الحلأ البسيط أو النطاقي، قد تفيد خزعة الرئة المفتوحة في نفي الإنتان الفازي أحياناً.

C. يجب فحص اللطاخة المحيطية وربما يجب بزل النقي لتحري الأمراض الدموية، ويمكن تشخيص الابيضاض الحاد اعتماداً على كشف الاضطرابات الصبغية، يشير وجود الفجوات ضمن نقي العظم إلى أن سبب قلة المحببات هو تأثير تحسسي ذاتي محرض دوائياً.

D. يجب الشك بعوز الفولات كسبب لقلة المحببات عند المريض المصاب بسوء التغذية أو الذي وضع لفترة طويلة على المنفاس دون أن يعطى جرعات داعمة من الفولات، ويجب لتأكيد التشخيص قياس تركيز الفولات في المصل وضمن الكريات الحمر.

E. يجب إجراء الاستقصاءات المخبرية المناسبة لتحري أمراض الفراء (ANA، أضداد العدلات، اختبار تثبيت المتممة) عند الشك بها كسبب لقلة المحببات.

☒ انتبــه :

✍ يعد عوز الفولات أشهر سبب لنقص العدلات الذي تطور بعد دخول المريض إلى وحدة العناية المركزة ووضعه لفترة طويلة على المنفاس.

التدبير MANAGEMENT:

A. يختلف العلاج حسب سبب قلة العدلات وشدتها وبوجود أو عدم وجود حمى لدى المريض:

1. إذا كان سبب نقص العدلات دوائياً يجب إيقاف كل الأدوية المتهمة إن كان ذلك ممكناً.
2. يشفى معظم مرضى قلة المحببات الدوائية المنشأ بشكل تلقائي بعد مرور 10-14 يوماً على إيقاف الدواء المسبب.

B. لا ينصح بإعطاء المضادات الحيوية الوقائية في حال كان المريض غير محموم، وبالمقابل إن كانت درجة حرارته الفموية تزيد عن 38.2°م وتعداد المحببات يقل عن 500-1000 كرية/ ملم3 يجب إجراء زرع بول وزرع دم والبدء مباشرة (بعد أخذ العينات للزرع) بتغطيته بالمضادات الحيوية واسعة الطيف، ويجب عند الشك بإصابته بالفيروس المضخم للخلايا إجراء زرع البول والدم على الأوساط المناسبة لنموه:

1. يجب أن تحوي التغطية المضادة للإنتان مضادات حيوية فعالة في القضاء على الزوائف الزنجارية مثل محضر سيفتازيديم الذي يشرك غالباً مع أحد الأمينوغليكوزيدات.
2. إذا كان المريض متحسساً للبنسيللينات أو السيفالوسبورينات يستطب عندئذ تغطيته بمحضر أوفلوكساسين مشركاً مع أزيترونام أو مع أحد الأمينوغليكوزيدات.
3. يضاف محضر فانكوميسين للتغطية السابقة عند وجود شك قوي بأن الإنتان ناجم عن جراثيم إيجابية الجرام أو عندما يكون معروفاً بأن لدى المريض إنتان بالمكورات العنقودية المعندة على الميثسيللين.

C. في حالة قلة العدلات الحادة الناجمة عن المعالجة بالأدوية الكيماوية أو عن التفاعل الدوائي التحسسي الذاتي، في كلا هاتين الحالتين يجب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية إلى أن يزيد تعداد العدلات عن 500 كرية/ملم^3.

D. يظهر (الشكل 115-1) مخطط مقاربة مريض الحمى مجهولة السبب المترافقة مع نقص المحببات. إذا عزل العامل الممرض بالزرع وبقي المريض ناقص العدلات يجب الاستمرار بتغطيته بالمضادات الحيوية واسعة الطيف مع التركيز على تغطية العامل الممرض بشكل مناسب:

1. إذا استمرت الحمى رغم التغطية بالمضادات الحيوية واسعة الطيف يجب التفكير بالإنتان بالفطور، وبالتالي يستطب إضافة أمفوتريسين -B تجريبياً.
2. لا يجوز تضييق التغطية بالمضادات الحيوية واسعة الطيف بناءً على نتائج الزرع الإيجابية إلا بعد تراجع قلة العدلات.

E. من الشائع في حالة الحمى المترافقة مع قلة العدلات أن يلجأ الكثير لإعطاء العامل المحرض لمستعمرات المحببات (G-CSF) أو العامل المحرض لمستعمرات المحببات-البالعات (GM-CSF)، ولكن لا توجد دراسات موثقة تدعم هذه الممارسة:

1. لم تستطع دراسة واحدة أن تثبت تحسن نسبة البقيا بإعطاء أحد هذين العاملين رغم أنهما يؤديان لانخفاض عدد أيام إصابة المريض بقلة العدلات وعدد أيام إقامته في المشفى.
2. رغم ذلك يبدو أنه من المقبول إعطاء أحد هذين العاملين (بالإضافة للمضادات الحيوية واسعة الطيف) للمريض المصاب بقلة عدلات شديدة ومستمرة وهو معرض لخطورة عالية بسبب التهاب الرئة أو انخفاض الضغط أو قصور الأعضاء المتعددة أو الإنتان بالفطور.

3. ذكرت تقارير نادرة وغير موثقة أن ندرة المحببات المحرضة دوائياً تستجيب لإعطاء العامل المحرض لمستعمرات المحببات-البالعات (GM-CSF).

4. لوحظ أن إعطـاء العـامل المحـرض لمسـتعمرات المحببـات (G-CSF) والعـامل المحـرض لمسـتعمرات المحببـات البالعـات (GM-CSF) للمريـض نـاقص العـدلات المصـاب بمتلازمـة عـوز المناعـة المكتسب قـد أدى لزيـادة تعـداد العـدلات وتحسـين وظيفتها وزيـادة تعـداد اللمفاويـات +CD4، ولكن للأسـف فـإن جميـع هـذه التـأثيرات المفيـدة تتراجع بإيقاف هذين العاملين.

☒ انتبــه :

✍ *لا يجـوز تضييق التغطية بالمضـادات الحيوية الواسـعة الطيف بنـاءً علـى نتـائج الـزرع الإيجابيـة إلا بعـد شـفاء المريض من قلة العدلات.*

حمى مجهولة السبب مع قلة محببات

↓

- قيّم القصة المرضية والفحص السريري.
- اطلب إجراء صورة صدر وتحاليل مخبرية كيماوية.
- اطلب إجراء زرع بول ودم.

↓

ابدأ بالتغطية التجريبية بالصادات واسعة الطيف فوراً

↓

حمى مجهولة السبب عند مريض مرتفع الخطورة.

↓

زالت الحمى بالصادات ولكن بقي المريض ناقص المحببات.

↓

- عادت الحمى رغم مرور 7 أيام على إعطاء الصادات وبقي المريض ناقص المحببات.
  → أضف أمفوتريسين B، واستمر بالتغطية بالصادات واسعة الطيف
- استمر زوال الحمى بعد مرور 7 أيام، ولكن لازال المريض ناقص المحببات.
  → استمر بالتغطية بالصادات واسعة الطيف إلى أن تزول قلة العدلات.

حمى مجهولة السبب عند مريض منخفض الخطورة.

↓

نتوقع أن تزول قلة المحببات خلال 7 أيام.

↓

- إما أن توقف الصادات عندما يزيد تعداد المحببات عن 500 كرية/ ملم³.
- أو أن توقفها إذا غدا المريض غير محموم وكانت كل الزروع سلبية وبدأ تعداد العدلات المطلق بالارتفاع.

الشكل 115-1: مخطط مقاربة مريض قلة المحببات المصاب بحمى مجهولة السبب.



Chapter 116 الفصل 116

داء الطعم مقابل المضيف

GRAFT VERSUS HOST DISEASE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعد داء الطعم مقابل المضيف GVHD سبباً رئيساً للمراضة والمواتة التاليين لنقل نقي العظم المخالف جينياً.

B. يحدث هذا الداء عند تسرب خلايا T الفعالة مناعياً والعائدة للمتبرع إلى المضيف الذي لا يوجد توافق نسيجي بينه وبين المتبرع وبنفس الوقت فإن الجهاز المناعي للمضيف عاجز عن رفض خلايا المتبرع (الخلايا T)، ففي هذه الحالة تتعرف خلايا T العائدة للمتبرع على مستضدات المستقبل المضيف على أنها أجسام غريبة فتهاجمها على مستوى جميع أجهزة الجسم ولاسيما الجلد والجهاز الهضمي والكبد.

C. يوجد صنفان رئيسان من هذا الداء هما:

1. التفاعل المخالف: وهو يشمل داء الطعم مقابل المضيف الحاد التالي لزرع الأعضاء أو لنقل الدم.
2. التفاعلي الذاتي (المناعي الذاتي): وهو يشمل داء الطعم مقابل المضيف المزمن والتالي للزرع الذاتي.

الشكل الحاد التالي للزرع POST-TRANSPLANT ACUTE GVHD:

A. الموجودات السريرية:

1. الجلد:

a. يظهر على المريض طفح بقعي حطاطي، قد يكون فرفرياً أو يتخذ شكلاً مشابهاً للحروق الشمسية.

b. ينتشر في البداية في الراحتين والأخمصين وعلى الأذنين، وبعد ذلك يمتد إلى الوجه والجذع والأطراف، وقد تندمج هذه الآفات البقعية الحطاطية مع بعضها أحياناً.

c. في الحالات الشديدة تظهر آفات فقاعية ويحدث انحلال بشرة نَخَري.

2. الجهاز الهضمي:

a. يصاب المريض بالغثيان والإقياء في حال اقتصرت الإصابة على السبيل الهضمي العلوي.

b. ويصاب بالإسهال المائي في معظم الأحيان، والذي يتحول إلى إسهال مدمى مترافق مع مغص بطني شديد عند امتداد الإصابة للسبيل الهضمي السفلي (علامة على سوء المآل).

3. الكبد:

a. تتظاهر الإصابة الكبدية باضطراب اختبارات وظائف الكبد (يحدث ارتفاع في تركيز البليروبين المرتبط)، وتكون الحالة لا أعراضية في معظم الحالات.

b. قد تتظاهر أحياناً بصورة مشابهة لتلك الناجمة عن التهاب الكبد.

c. قد تؤدي الإصابة الكبدية أحياناً إلى حدوث تشمع صفراوي ونَخَر الخلايا الكبدية وبالتالي قصور كبدي (أنظر الجدول 116-1).

الجدول 116-1: التصنيف السريري لداء الطعم مقابل المضيف الحاد.

الدرجة	النسبة المئوية لسطح الجلد المصاب	كمية الإسهال ليتر/اليوم	اختبارات وظائف الكبد تركيز البليروبين (ملغ/100 مل)
I	أقل من 25	أقل من 0.5	أقل من 3
II	25–50	0.5–1	3–6
III	أكثر من 50	أكثر من 1	7–15
IV	تقشر، نزف، فقاعات	علوص أو إسهال مدمي	> 15، أو ارتفاع تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين

B. عوامل الخطورة:

1. عدم توافق الزمرة النسيجية (HLA).
2. المتبرع الذي لا تربطه صلة قرابة مع المضيف.
3. عدم توافق الجنس (أي أن جنس المتبرع مخالف لجنس المضيف).
4. التقدم بالسن بالنسبة للمتبرع أو المضيف على حد سواء.
5. أن يكون المتبرع أنثى قد حملت سابقاً لعدة مرات.
6. التعرض سابقاً لإنتانات ناجمة عن فيروسات الحلأ.

C. الوقاية:

1. إعطاء الأدوية الكيماوية المثبطة للمناعة:
   a. ميثوتريكسات. c. بريدنيزون. e. مايكوفينولات موفيتيل.
   b. سيكلوسبورين A. d. تاكروليموس.
2. المنابلة على الطعم:
   a. إحداث نضوب في الخلايا T. b. اختيار CD34.
3. تطهير المريض.
4. العلاج في أوساط محمية خالية من الجراثيم وبقية العوامل الممرضة.

D. التدبير:

1. يحتاج الشكل الحاد الشديد للتداخل الفوري لأنه مهدد للحياة بشكل كبير.
2. يعالج عادة بإضافة محضر ميتيل بريدنيزولون (2–3 ملغ/كغ/ اليوم) للمحضرات السابقة التي تستخدم للوقاية منه:
   a. يستجيب 20–30٪ من المرضى لهذه المقاربة.
   b. يشير حران الداء على إضافة الستيروئيدات إلى سوء المآل بشكل وخيم.
3. توجد بعض المقاربات العلاجية الأخرى التي لا زالت قيد البحث والتجربة:
   a. إعطاء جرعات مرتفعة جداً من الستيروئيدات.
   b. إعطاء الغلوبولين المُضاد للخلايا التيموسية.
   c. إعطاء محضر ثاليدوميد.
   d. إعطاء الجسم الضدي anti-CD5.
   e. إعطاء الجسم الضدي anti-CD25.
   f. إعطاء الجسم الضدي الموجه للعامل المنخر للورم.
   g. إعطاء ضاد مستقبلات إنترلوكين –1.
4. يموت أكثر من 50٪ من المرضى رغم تطبيق المقاربات الوقائية العلاجية السابقة.

الشكل المحرض بنقل الدم TRANSFUSION-INDUCED GVHD:

A. الأسباب:

1. ينجم عن عجز المضيف عن رفض الخلايا T الحية الموجودة ضمن الدم (أو أحد مشتقاته) المنقول إليه.
2. تزداد نسبة حدوثه بشكل ملحوظ في الحالات التالية:
   a. المضيف مصاب بمتلازمة عوز مناعي شديد.
   b. المضيف مصاب بمتلازمة ويسكوت-ألدريتش.
   c. وجود اضطرابات مكتسبة في الخلايا T (داء هودجكن، لمفوما لاهودجكن).
   d. نقل الدم (أو أحد مشتقاته) من متبرع (عادة يكون بينه وبين المضيف صلة قربى) متماثل اللواقح بالنسبة لواحد من الأنماط الفردية الخاصة بالزمرة النسيجية العائدة للمضيف.

انتبـــه:

يمكن الوقاية من داء الطعم مقابل المضيف المحرض بنقل الدم أو نقل أحد مشتقاته (عند المرضى المؤهبين للإصابة به) بتشعيعه (أي الدم أو المشتق المنقول) بشكل كامل لقتل كل الخلايا T الموجودة فيه.

B. الموجودات السريرية:

1. يتظاهر هذا الشكل بالطفح واضطراب اختبارات وظائف الكبد.
2. يصاب المريض أيضاً بقلة كريات شاملة مع لاتنسج نقي العظم.
3. يكون سيره خاطفاً، ويموت المرضى نتيجة المضاعفات الناجمة عن تثبط نقي العظم.

C. التدبير:

1. يعطى المريض محضر ميتيل بريدنيزولون بجرعة 2-3 ملغ/كغ/ اليوم.
2. كذلك يعطى الأدوية الكيماوية المثبطة للمناعة.

الشكل المزمن التالي للزرع POST-TRANSPLANT CHRONIC GVHD:

A. الأسباب:

1. ينجم في الغالب عن تطور الشكل الحاد إلى شكل مزمن، وقد يحدث منذ البدء ليتخذ سيراً مزمناً.
2. يتظاهر على شكل حدثية مناعية ذاتية مع اضطراب وظيفة الجهاز المناعي.
3. يظهر بعد مرور أكثر من 100 يوم على الزرع.

B. الموجودات السريرية:

1. القصة المرضية:
   a. يعاني المريض عادة من تساقط الأشعار والقهم ونقص الوزن والغثيان والإقياء.
   b. كذلك يعاني من آلام مفصلية وعضلية.
2. الجلد:
   a. تظهر تبدلات تصلبية أدمية، وقد يحدث نقص أو فرط تصبغ.
   b. تختفي الجريبات الشعرية والغدد العرقية بشكل ملحوظ.
3. الجهاز العضلي الهيكلي:

يصاب المريض بالتهاب المفاصل والتهاب العضلات المتعددة.

4. الجهاز الهضمي:
a. تتشكل لدى المريض وترات مريئية.
b. يصاب بتليف الطبقة تحت المخاطية والمصلية.
c. يصاب أيضاً بسوء الامتصاص.
5. الكبد:
يصاب المريض بيرقان من النمط الانسدادي، وقد يعاني من التشمع الكبدي.
6. الرئتين:
يصاب المريض بالتهاب القصيبات الماحي (الساد) و/أو التليف الرئوي.
7. إصابات أخرى:
a. يصاب البعض بجفاف الفم مع أو دون تقرحات الغشاء المخاطي الفموي.
b. كذلك يصاب البعض بالتهاب الملتحمة والقرنية.
c. كذلك قد يصاب بعض المرضى بالتهاب المصليات.

C. التصنيف السريري:

1. الشكل المحدود:
يتظاهر بإصابة جلدية أو كبدية فقط دون وجود أية مظاهر أخرى.
2. الشكل المنتشر:
a. يتظاهر بإصابة جلدية (موضعة أو معممة) مترافقة مع:
⇐ التهاب كبد مزمن مع نَخَر جسري أو تشمع.
⇐ التهاب الملتحمة والقرنية مع اختبار شريمر أقل من 5 ملم.
⇐ جفاف الغشاء المخاطي الفموي مع أو دون تقرحه.
⇐ إصابة أي عضو آخر.
b. عادة يكون هذا الشكل مترقياً، ومميتاً في معظم الحالات.

D. الموجودات المخبرية:

1. فرط بيليروبين الدم.
2. يتظاهر التهاب الكبد المزمن بارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين.
3. إيجابية الأضداد الذاتية ANA.
4. فقر دم انحلالي.

E. التدبير:

1. يعالج بنفس أسلوب علاج الشكل الحاد لأن الآلية واحدة في كلا الشكلين.
2. يعطى المريض محضر بريدنيزون.
3. يمكن اللجوء لواحدة أو أكثر من المقاربات التالية:
a. إعطاء سيكلوسبورين A، أو ثاليدوميد، أو بيكلوميثازون، أو أزاثيوبرين، أو إيترينات.
b. إعطاء حمض أورسودي أوكسي كوليك للمريض المصاب بالأذية الكبدية.
c. تعالج الآفات الجلدية بالأشعة فوق البنفسجية الطويلة الموجة.
d. المعالجة الضوئية ضمن الدارة خارج الجسم.
4. مآل الشكل المحدود جيد نسبياً، وبالمقابل فإن مآل الشكل المنتشر سيئ جداً.

☆ ☆ ☆

الفصل 117 Chapter 117

المعالجة بنقل الدم ومضاعفاتها

TRANSFUSION THERAPY AND COMPLICATIONS

المعالجة بنقل الدم TRANSFUSION THERAPY:

A. المقدمة:

1. زاد في الآونة الأخيرة الاتجاه نحو العلاج بمكونات الدم (أي إعطاء المريض العنصر الدموي الذي يحتاجه فقط وليس كل الدم) لأنها تبدي المحاسن التالية:
   a. الدقة في تدبير اضطرابات التخثر المختلفة.
   b. حفظ كل عامل من عوامل التخثر على حدة ضمن الظروف المثلى المناسبة للإبقاء على فعاليته الحيوية.
   c. عدم تعريض المريض لفرط الحمل الدوراني.
   d. تجنب نقل البلازما غير الضرورية (بلازما المتبرع) التي قد تحوي أضداداً أو مستضدات غير مرغوبة.
2. يبلغ حجم وحدة الدم 450 ± 45 مل بما فيها مضادات التخثر، وباستخدام محلول السيترات-فوسفات-دكستروز-أدينين CPD-A يمكن حفظ الكريات الحمر لمدة تصل إلى 49 يوماً، ولكن بعد مضي 24-48 ساعة على حفظ وحدة الدم تفقد معظم محتواها من الصفيحات وعوامل التخثر الخامس والثامن.
3. بعد جمع الدم وإثبات خلوه من العوامل المرضة الجرثومية والفيروسية يصار إلى تجزئته إلى مكوناته المتعددة:
   a. الكريات الحمر المركزة 350 مل.
   b. الكريات الحمر المجمدة.
   c. مركزات الصفيحات (50 مل، تحوي 5×10^{10} صفيحة).
   d. البلازما الطازجة المجمدة (225 مل تحوي كل طلائع عوامل التخثر بتركيز وحدة/ مل ومولد الفبْرين بتركيز 3-4 ملغ/ 100 مل).
   e. المرسبات القريّة (10 مل تحوي 80-145 وحدة من العامل الثامن و 25 ملغ مولد الفبْرين).
   f. مركزات معقد البروترومبين.
   g. الخلايا المحببة.
   h. الغلوبولينات المناعية البشرية.

B. الكريات الحمر المتراصة:

1. إن الداعي الرئيسي لنقل الكريات الحمر المتراصة هو انخفاض السعة الحاملة للأكسجين عند المريض المصاب بفقر الدم أو بالنزف الحاد.
2. يمكن الحصول على سعة حاملة للأكسجين كافية بإبقاء تركيز الهيموجلوبين عند قيمة 7غ/ 100 مل، وهي قاعدة عامة صحيحة عند معظم البالغين باستثناء المصابين بالذبحة الصدرية غير المستقرة، وهي صحيحة أيضاً بشرط الحفاظ على الحجم داخل الأوعية ضمن الحدود الطبيعية.

3. لا يستطب نقل الكريات الحمر المتراصة لعلاج نقص الحجم داخل الأوعية أو لدعم تماسك الجروح بعد العمل الجراحي أو غيره.
4. ترفع وحدة الكريات الحمر المتراصة تركيز الهيموجلوبين عند البالغ بقيمة 1غ/ 100 مل، ويعادل هيماتوكريتها 70-80٪، وبالتالي فهي لزجة جداً، ولذلك ينصح بتمديدها بمحلول سالين الفيزيولوجي لتسهيل تسريبها وريدياً وخفض نسبة حدوث الانحلال:
a. لا ينصح باستخدام المحاليل البلورانية الحاوية على الكالسيوم لتمديد محلول الكريات الحمر بسبب احتمال تشكل خثرات نتيجة تفاعله مع السيترات.
b. لا يجوز استخدام المحاليل ناقصة التوتر كمحلول دكستروز 5٪ لتمديد الكريات الحمر المتراصة، لاحتمال حدوث تلازن خلوي أو انحلال دموي.

☒ انتبـه :

☜ لا توجد قيمة محددة بدقة لتركيز الهيموجلوبين عند مريض وحدة العناية المركزة تستدعي نقل الدم، بل يجب عند التفكير بذلك التركيز على علامات عدم كفاية الأكسجة النسيجية السريرية (نقص تروية قلبية أو دماغية) أو المخبرية (انخفاض تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين).

C. نقل الصفيحات:

1. ذكرنا في فصل سابق (نقص الصفيحات) دواعي نقل الصفيحات عند مريض وحدة العناية المركزة.
2. ترفع وحدة الصفيحات المركزة تعداد الصفيحات العام حوالي 5000-10000 صفيحة/ ملم^3 عند البالغ.
3. يمكن تقييم فعالية نقل الصفيحات بقياس تعدادها بعد مرور ساعة واحدة على انتهاء تسريبها ومن ثم بعد 12-24 ساعة تالية.
4. يترافق نقل مركزات الصفيحات مع خطرين هامين هما احتمال تطور تفاعلات تحسسية ونقل الأمراض الفيروسية ولاسيما عند إعطاء محضرات مخزنة غير طازجة:
a. يمكن تخفيض نسبة نقل الأمراض الفيروسية بأخذ وحدات الصفيحات من متبرع واحد (يمكن تأمين 4-6 وحدات من الصفيحات من متبرع واحد) وليس من عدة متبرعين.
b. تمتلك الصفيحات مستضدات التوافق النسجي HLA على أغشيتها الخلوية مما يبرر أهمية نقلها من متبرع له نفس زمرة المستقبل بقصد تجنب التفاعلات التحسسية.
5. بشكل مغاير لباقي منتجات الدم نجد أن الصفيحات تحفظ في درجة حرارة الغرفة مما قد يؤدي لنمو الجراثيم فيها، ولقد ذكرت حوادث مميتة تلت نقل وحدات صفيحات ملوثة، ولذلك يوصى بعدم حفظها لمدة تزيد عن 5 أيام.

D. البلازما الطازجة المجمدة:

1. في معظم الأحيان تنقل البلازما الطازجة المجمدة FFP بقصد تعويض عوز العديد من عوامل التخثر، وفي حالات أقل تستخدم لتعويض عوز عامل تخثر واحد في حال عدم توافر مركزه النوعي.
2. تحوي البلازما الطازجة المجمدة كل عوامل التخثر باستثناء الصفيحات، وترفع كل وحدة منها تركيز كل هذه العوامل بنسبة 2-3٪.
3. تزود هذه البلازما المريض بمركب مُضاد الثرومبين III (AT-III) الذي يفيد في حالة المريض المصاب بعوزه وهو يحتاج للتمييع بالهيبارين.

4. يمكن للبلازما الطازجة المجمدة أن تنقل الأمراض الفيروسية وأن تسبب التفاعلات التحسسية وفرط الحمل بالسوائل.
5. حالياً تتوافر البلازما الطازجة المجمدة المعالجة بالمذيبات والمطهرات، والتي أدى استخدامها لانخفاض انتقال الأمراض الإنتانية بشكل ملحوظ.

E. نقل المحببات:

1. نادراً ما يجرى نقل المحببات في الوقت الحاضر بسبب صعوبة جمع كميات كافية منها، وبسبب ارتفاع نسبة حدوث تفاعلات سمية تالية لنقلها.
2. حالياً يحتفظ بنقل المحببات للمريض المصاب بقلة عدلات شديدة الذي لديه علامات على إنتان مهدد للحياة (فطري غالباً) وبنفس الوقت لديه تثبط أو سوء وظيفة النقي.

F. المرسبات القرية:

1. هي الجزء الذي يترسب عند إذابة البلازما الطازجة المجمدة، يمكن تجميده ثانية وحفظه للاستخدام المستقبلي.
2. يحوي محلول المرسبات القرية تراكيز عالية من مولد الفبْرين والعامل الثامن.
3. يستخدم هذا المحلول فقط لعلاج المريض النازف الذي لديه نقص في تركيز مولد الفبْرين (يحدث هذا عند مريض التخثر المنتشر داخل الأوعية).
4. قد يستخدم في الحالات الإسعافية عند عدم وجود مركزات نوعية من عوامل التخثر، وقد يستخدم لعلاج مريض داء فون وليبراند النازف بشدة.
5. عادة يحتاج المريض النازف إلى 8-10 أكياس من هذا المحلول (يجمع كل كيس من متبرعٍ واحد)، وبالتالي ترتفع نسبة نقل الأمراض الفيروسية والجرثومية بشكل ملحوظ بتسريب هذه الأكياس.
6. قد يحدث انحلال دم لدى المستقبل إذا نقل له محلول مرسب قري من متبرع ذي زمرة دموية مخالفة لزمرته.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. الوبائيات:

1. قد يتعرقل نقل الدم أو أحد مشتقاته بمضاعفة مناعية أو لا مناعية، وتتراوح شدة هذه المضاعفات من تأثير جانبي طفيف وعابر إلى مضاعفة حادة جداً ومهددة للحياة، وتعادل نسبة المواتة الكلية الناجمة عن نقل الدم أو أحد مشتقاته 1 على 100000.
2. مضاعفات نقل الدم ذات الآلية المناعية:
   a. الانحلال الدموي الحاد داخل الأوعية: يحدث بنسبة 1 لكل 50000 وحدة دم منقولة.
   b. الانحلال الدموي المتأخر خارج الأوعية: يحدث بنسبة 1 لكل 3000 وحدة دم منقولة.
   c. التفاعل الحمي اللاانحلالي: يحدث بنسبة 1 لكل 150 حالة نقل دم، وترتفع هذه النسبة بعد تعرض المريض لنقل الدم المتكرر أو في حال كان أنثى متعددة الحمول.
   d. التفاعلات التأقية: تحدث بنسبة 1 لكل 75000 حالة نقل دم.
   e. التفاعلات الشروية: تحدث بنسبة 1 لكل 100 حالة نقل دم.
   f. داء الطعم مقابل المضيف: نسبة حدوثه غير معروفة بدقة.
   g. الفرفرية التالية لنقل الدم: نادرة التواتر، ولكنها أشيع عند النساء متعددات الحمول.
3. الإنتانات الناجمة عن نقل الدم:
   a. التهاب الكبد B: يحدث بنسبة 1 لكل 65000 وحدة دم منقولة.

b. التهاب الكبد C: تدنت نسبة حدوثه من 1 لكل 100000 قبل اختبار النيوكليوتيد إلى 1 لكل 500000 بعد استحداث هذا الاختبار.

c. فيروس عوز المناعة المكتسب: يصاب به 1 من 500000 مريض تعرضوا لنقل الدم.

d. فيروس الخلايا اللمفاوية T البشرية: يصاب به 1 من 650000 مريض تعرضوا لنقل الدم.

e. الفيروس المضخم للخلايا: يصاب به 1-17٪ من المرضى الذين تعرضوا لنقل الدم.

f. الافرنجي: نادر.

g. الملاريا: نادر.

h. بقية الجراثيم: يصاب بها 1 من 2000 مريض تعرض لنقل الدم.

B. الفيزيولوجيا المرضية:

1. الانحلال الدموي الحاد داخل الأوعية:

a. تنجم معظم حالاته عن نقل دم من متبرع ذي زمرة مغايرة لزمرة المستقبل (يتم هذا الأمر خطأ في العادة)، ويكون الاختلاف في الزمر ABO.

b. حيث تقوم الغلوبولينات المناعية (IgM) الموجودة ضمن مصل الآخذ بمهاجمة المستضدات الموجودة على سطح الكريات الحمر العائدة للمعطي وتخريبها.

c. تتفعل المتممة عبر السبيل الاعتيادي مما يؤدي لتحرر الذيفانات التأقية C3a وC5a، بالإضافة لتفعل C9 الذي يؤدي لانحلال الدم.

d. يؤدي تفعل المتممة إلى تفعل طلائع عوامل التخثر وبالتالي يتفعل شلال التخثر الأمر الذي ينتهي بحدوث تخثر منتشر داخل الأوعية.

e. يؤدي اصطناع وتحرر البراديكينين إلى توسع الأوعية المحيطية وانخفاض الضغط الشرياني.

2. الانحلال الدموي خارج الأوعية:

a. الانحلال الحاد:

⇐ ينجم عن الأجسام الضدية Rh أو IgG أو سواها.

⇐ تلتصق أضداد الآخذ بالكريات الحمر العائدة للمعطي مما يؤدي لتفعيل المتممة C3b الأمر الذي يؤدي لانحلال دموي خارج وعائي.

b. الانحلال المتأخر:

⇐ ينجم عن أضداد موجهة للمستضدات Rh أو Kidd أو Duffy أو Kell أو MNSs.

⇐ يحدث بنفس آلية الانحلال الخارج وعائي الحاد.

3. التفاعلات الحمية اللاانحلالية:

a. تنجم عن أضداد عائدة للمستقبل موجهة ضد مستضد الكريات البيض البشري أو ضد الكريات البيض و/أو الصفيحات العائدة للمتبرع.

b. يتواسط هذه التفاعلات تحررُ الوسائط الداخلية الرافعة للحرارة مثل إنترلوكين-1 و إنترلوكن- 6.

4. التفاعلات التأقية:

a. تحدث عندما يكون المستقبل مصاباً بعوز IgA، حيث تتشكل لديه أضداد موجهة نحو IgA (أو أحد مكوناته) المنقول إليه مع دم المتبرع.

b. حيث يؤدي التفاعل السابق إلى تفعيل المتممة وتحرر الذيفانات التأقية.

c. تنجم بقية التفاعلات الأرجية عن تفاعل الأضداد IgE الخاصة بالمستقبل مع بروتينات بلازما المتبرع.

5. الأذية الرئوية الحادة الناجمة عن نقل الدم:

a. تحدث بنسبة 1 على 5000 حالة نقل دم، وهي تعد من المضاعفات ذات الآلية المناعية.

b. تنجم عن وجود أضداد مخالفة موجهة ضد الكريات البيض ضمن دم المتبرع، تقوم هذه الأضداد بتفعيل أو تخريب العدلات العائدة للمستقبل ضمن السرير الوعائي الرئوي.

c. تصل نسبة المواتة الناجمة عنها لحوالي 5-6٪، ولكن معظم المرضى يشفون خلال 3-4 أيام لاحقة.

6. داء الطعم مقابل المضيف التالي لنقل الدم:

a. ينجم عن نقل الدم من متبرع ذي مناعة خلوية سوية إلى مستقبل مصاب بعوز المناعة، الأمر الذي يؤدي لقيام الخلايا اللمفاوية T العائدة للمتبرع بمهاجمة نسج المستقبل.

b. تزداد نسبة حدوث هذه المضاعفة عندما يكون المستقبل مصاباً بعوز مناعي خلقي وعندما ينقل له الدم من متبرع تربطه به قرابة من الدرجة الأولى به.

c. تزداد نسبة الوفيات الناجمة عن هذه المضاعفة عن 90٪.

7. الفرفرية التالية لنقل الدم:

تنجم عن وجود أضداد مخالفة ضمن مصل المستقبل تهاجم مستضدات الصفيحات العائدة له وللمتبرع فتخربها.

8. المضاعفات الأخرى:

a. قد يتلوث الدم أو بعض مشتقاته ببعض الجراثيم ولاسيما الزوائف الزنجارية أو الإشريكيّة القولونية أو اليارسينيا (في حالات نادرة)، في معظم الحالات تموت هذه الجراثيم تحت تأثير البرودة (حيث يحفظ الدم ومعظم مشتقاته) ولكنها تكون قد حررت الذيفانات الداخلية وبقية الوسائط الرافعة للحرارة.

b. كذلك قد يتلوث الدم المنقول للمريض بأحد الفيروسات مثل الفيروس المضخم للخلايا أو فيروس عوز المناعة المكتسب أو فيروس التهاب الكبد B أو C.

c. قد يحدث انحلال دموي (لامناعي) تالٍ لنقل الدم في الحالات التالية:

⇐ عندما يكون الدم المنقول حاراً جداً (درجة حرارته أعلى من 45°م) أو مبرد جداً.

⇐ عندما يسرب الدم مع محلول دكستروز أو يضاف له أحد الأدوية (انحلال تناضحي).

⇐ عندما يسرب الدم بسرعة عبر قنية وريدية ضيقة اللمعة (انحلال ميكانيكي).

d. ينضب عامل التخثر الخامس والثامن والصفيحات بعد مرور عدة أيام على حفظ الدم.

e. يمكن للبوتاس الموجود ضمن الدم المحفوظ أن يحدث فرط بوتاس المصل عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة الكلوية الملحوظ.

C. الموجودات السريرية:

1. انحلال الدم الحاد داخل الأوعية:

a. تبدأ الأعراض والعلامات عادة بالحمى والألم الظهري والبَيَغ الوجهي والرعدات والألم الحارق عند موضع تسريب الدم.

b. بعد ذلك يصاب المريض بالقلق والتوجس وضيق النفس وانخفاض الضغط الشرياني والقصور الكلوي الحاد واليرقان، وقد يصاب بالتخثر المنتشر داخل الأوعية.

c. يصبح لون البول غامقاً بشكل ملحوظ بسبب بيلة الخضاب.

2. انحلال الدم المتأخر خارج الأوعية:

a. تظهر أعراضه وعلاماته السريرية بعد مرور 7-21 يوماً على نقل الدم.

b. يتظاهر بالحمى وفقر الدم الانحلالي، ويصاب 10٪ من المرضى فقط بشح البول والقصور الكلوي.

3. التفاعلات الحمية اللاانحلالية:

a. تتظاهر هذه التفاعلات بالقلق والحمى والرعدات وضيق النفس.

b. تكون محددة لنفسها عادة حيث تدوم أقل من 8 ساعات.

4. التفاعلات التأقية اللاانحلالية:

a. تتظاهر بالشري والتشنج الحنجري والقصبي والصدمة (في الحالات الشديدة).

b. كذلك فإنها تترافق مع الإقياء والألم البطني.

5. الأذية الرئوية الحادة التالية لنقل الدم:
a. تتظاهر بوذمة رئوية لا قلبية المنشأ، تحدث خلال 4 ساعات من بدء تسريب الدم.
b. تترافق بالحمى وانخفاض الضغط الشرياني ونقص الأكسجة، وتظهر على صورة الصدر ارتشاحات رئوية خلالية.
6. داء الطعم مقابل المضيف التالي لنقل الدم:
a. تظهر أعراضه خلال 20-30 يوماً التالية لنقل الدم، وهي تبدأ باندفاع حطاطي بقعي مركزي ينتشر لاحقاً إلى الأطراف، وقد يتحول إلى اندفاع حمامي فقاعي معمم.
b. كذلك قد يعاني المريض من الحمى واضطراب الوظيفة الكبدية والاضطرابات الهضمية وقلة الكريات الشاملة والعدوى.

☒ انتبـــه:

✍ إن معظم حالات داء الطعم مقابل المضيف المحرض بنقل الدم تحدث عند مرضى مثبطي المناعة، ولكن ذكرت بعض الدراسات أنه قد يظهر عند بعض المرضى ذوي الوظيفة المناعية الطبيعية بعد تعرضهم لنقل الدم أو أحد مشتقاته.

7. الفرفرية المحرضة بنقل الدم:
a. تتظاهر بقلة الصفيحات والفرفريات والنزوف الصريحة في الحالات الشديدة.
8. التلوث الجرثومي:
a. يحدث بشكل شائع نسبياً عند نقل وحدات الصفيحات لأنها تحفظ بدرجة حرارة الغرفة الأمر الذي يساعد على النمو الجرثومي.
b. يتظاهر بالحمى الشديدة التي تظهر خلال دقائق من بدء التسريب، وتترافق مع ألم بطني ومعص وإسهال.
c. في الحالات الشديدة يصاب المريض بالنزف والصدمة الخمجية والقصور الكلوي الحاد.
9. التلوث الفيروسي:
a. تظهر أعراض وعلامات متلازمة عوز المناعة المكتسب عند 5-10٪ من المرضى الذين انتقل لهم هذا الفيروس، وذلك بعد مرور سنة على نقل الدم.
b. يصاب 2-4٪ من المرضى الذين انتقل لهم فيروس الخلايا اللمفاوية T البشرية (انتقل إليهم بنقل الدم أو مشتقاته) بابيضاض الخلايا T الحاد.
c. عادة يتطور التهاب كبد (بالفيروس B أو C)، بعد مرور 3 أشهر على نقل الدم، ويكون في العادة خفيفاً، وإن نصف هؤلاء المرضى يصاب بالداء الكبدي المزمن الذي قد يتطور لاحقاً إلى تشمع و/أو كبدوما.

D. الموجودات المخبرية:

1. انحلال الدم الحاد داخل الأوعية:
a. إيجابية اختبار كومبس المباشر الذي يكشف الأضداد أو المتممة المرتبطين إلى الكريات الحمر.
b. الهيموجلوبين الحر في الدم (من أبسط الفحوص المخبرية المثبتة للتشخيص).
c. ارتفاع تركيز إنزيم LDH، وتركيز البيليروبين اللامباشر الذي يصل لذروته بعد مرور عدة ساعات على حدوث الانحلال.
d. بيلة الخضاب، وارتفاع تركيز يوروبيلينوجين البول.
e. تشدف الكريات الحمر بفحص اللطاخة المحيطية، وانخفاض تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت.
f. اعتلال التخثر بعلاماته المخبرية المختلفة (DIC).
g. فرط نتروجين الدم.
h. نقص الأكسجة.

2. انحلال الدم الحاد خارج الأوعية:
a. إيجابية اختبار كومبس المباشر الذي يكشف الأنتي غلوبولين.
b. ارتفاع تركيز إنزيم LDH والبيليروبين اللامباشر في المصل.
c. ارتفاع تركيز يوربيلينوجين البول.

☒ انتبـــه:
✍ يمكن التمييز بين الانحلال الحاد الداخل الأوعية ونظيره الانحلال الحاد الخارج الأوعية بتحري بيلة الهيموجلوبين التي يشير وجودها إلى الانحلال داخل الأوعية.

3. انحلال الدم الآجل خارج الأوعية:
a. إيجابية اختبار كومبس المباشر واللامباشر اللذين يكشفان الأنتي غلوبولين.
4. التفاعلات الحمية اللاانحلالية:
سلبية اختبار كومبس المباشر.
5. الفرفرية التالية لنقل الدم:
نقص الصفيحات الذي يظهر بعد مرور 5-10 أيام على نقل الدم.
6. التلوث الإنتاني:
a. إيجابية زرع الدم في حال التلوث الجرثومي. b. إيجابية اختبارات تقصي الأمراض الفيروسية.

E. التدبير:

1. انحلال الدم الحاد داخل الأوعية:
a. أوقف تسريب الدم (أو مشتقه) فوراً.
b. سرب المحاليل الوريدية البلورانية و/أو الغروانية للحفاظ على الحجم داخل الأوعية.
c. أعطِ المدرات للحفاظ على الصادر البولي أعلى من 100 مل/ ساعة.
d. أعطِ مقبضات الأوعية حسب الحاجة للحفاظ على الضغط الشرياني ضمن المجال الطبيعي.
e. عالج اعتلال التخثر بتعويض عوامل التخثر الناقصة حسب الحاجة.
f. اسحب عينة من دم المستقبل وأرسلها مع وحدة الدم التي أوقفت نقلها وأرسل عينة من البول (عائدة للمستقبل) إلى المخبر واطلب إعادة تحديد الزمرة واختبارات التصالب.
g. راقب الوظيفة الكلوية بشكل منتظم، وراقب تركيز هيموجلوبين البول وتركيز إنزيم LDH والبيليروبين واختبارات وظائف التخثر.
2. انحلال الدم خارج الأوعية الآجل:
سيره سليم في العادة، ولاحاجة لأكثر من العلاج الداعم.
3. التفاعلات الحمية اللاانحلالية:
a. أوقف تسريب الدم، وسرب السوائل الوريدية حسب الحاجة.
b. أعطِ الأسيتامينوفين والكورتيكوستيرويدات.
c. أعطِ محضر ميبريدين Meperidine لعلاج الرعدات.
d. أرسل عينة من دم المريض إلى المخبر لتحري الهيموجلوبين الحر لنفي الانحلال.
e. أعد اختبارات التصالب بين دم المتبرع والمستقبل.
f. يمكن الوقاية من هذه المضاعفة عند المريض الذي تعرض لها لأكثر من مرتين سابقتين بنقل الدم الفقير بالكريات البيض أو باستخدام فلاتر الكريات البيض، ولا تفيد مضادات الهيستامين في التدبير.

☒ **انتبـــه :**

✍ *إن استمرار الحمى رغم إيقاف تسريب الدم ورغم إعطاء خافضات الحرارة يجب أن يثير الشك بإصابة المريض بالخمج، وبالتالي يجب سحب عينات من الدم للزرع.*

4. التفاعلات التأقية:

a. أوقف تسريب الدم فوراً.

b. راجع فصل التأق للاطلاع على خطوات التدبير.

c. إذا كانت الحالة خفيفة أعطِ المريض مضادات الهيستامين واستمر بنقل الدم بحذر مع مراقبة المريض.

d. يمكن وقاية هذا المريض من التعرض مرة أخرى لهذه المضاعفة بنقل الدم من متبرع سلبي الـIgA، أو بنقل الكريات الحمر المغسولة الخالية من البلازما.

5. الأذية الرئوية الحادة المحرضة بنقل الدم:

زود المريض بالأكسجين الإضافي، وطبق له الدعم التنفسي حسب الحاجة.

6. داء الطعم مقابل المضيف المحرض بنقل الدم:

راجع الفصل 116 (داء الطعم مقابل المضيف).

7. الفرفرية التالية لنقل الدم:

راجع الفصل 110 (نقص الصفيحات).

8. التلوث الجرثومي:

a. أوقف تسريب الدم فوراً.

b. اسحب عينة من دم المريض ومن دم المتبرع وأرسلهما للمخبر للتأكد من اختبارات التصالب.

c. اسحب عينات من دم المريض لإجراء اختبارات الزرع والتحسس عليها.

d. زوده بالسوائل الوريدية ومقبضات الأوعية حسب الحادة.

e. يمكن الوقاية من هذه المضاعفة بحفظ الدم بدرجات حرارة مناسبة، وبفحصه عيانياً (تغير لونه، ضبابيته) قبل نقله.



الجزء الحادي عشر

الأمراض الإنتانية
INFECTIOUS DISEASES

118. الحمى عند مريض وحدة العناية المركزة 906
119. الخمج ومتلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية 910
120. الصدمة الخمجية 916
121. التهاب الشغاف الخمجي 925
122. التهاب السحايا والدماغ 934
123. إنتان الدم الناجم عن القثاطر الوعائية 942
124. إنتانات السبيل البولي 946
125. إنتانات النسيج الرخو المنخرة 951
126. التهاب الجيوب المشفوي 955
127. متلازمة الصدمة السمية 959
128. متلازمة عوز المناعة المكتسب 964
129. التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية 967
130. الإنتانات عند مرضى السرطان ناقصي العدلات 971
131. الإنتانات عند مرضى زرع نقي العظم 977
132. الإنتانات عند مرضى زرع الأعضاء الصلبة 983
133. المضاعفات الإنتانية للإدمان 990
134. التدرن 994
135. الإنتانات الفطرية 999
136. إنتانات فيروسات الحلأ 1012

الفصل 118 Chapter 118

الحمى عند مريض وحدة العناية المركزة
FEVER IN THE INTENSIVE CARE PATIENT

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف الحمى بأنها ارتفاع درجة حرارة الجسم لقيمة تزيد عن الحد الأعلى الطبيعي لها، تبلغ حرارة الجسم المركزية الطبيعية 36.8 ± 0.4°م، وهي تتذبذب وفق نموذج دوري بمقدار 0.6°م بين ارتفاع وانخفاض (تكون أخفض ما يمكن خلال فترة الصباح الباكر).

B. تتحرر الوسائط الداخلية المولدة للحمى (إنترلوكن -1 وإنترلوكن -6 والعامل المنخر للورم) تحت وساطة الخلايا الوحيدة والخلايا البالعة استجابة للإلتهاب أو الإنتان أو بعض الأذيات الأخرى، ومن ثم تقوم بتنظيم الحرارة في الوطاء بتحرير البروستاغلاندين E_2 (PGE_2).

C. تضعف كثيراً (أو حتى أنها تغيب) الاستجابة الحمية التالية لتحرر الوسائط الداخلية المولدة للحرارة عند المرضى المسنين والمدنفين والمصابين بقصور القلب الاحتقاني والذين يعالجون بخافضات الحرارة أو بالكورتيكوستيرويدات.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الأسباب الإنتانية:

1. تعد الإنتانات الجرثومية الحادة أشيع أسباب الحمى عند مرضى وحدة العناية المركزة وأكثرها خطورة.
2. ويشكل الجهاز البولي والتنفسي والجروح أشيع مصادر الإنتان عند هؤلاء المرضى.
3. إنتانات الجملة العصبية المركزية: التهاب السحايا، التهاب الدماغ، الخراج الدماغي.
4. الإنتانات القلبية الوعائية: الإنتان الناجم عن القثاطر الوريدية أو الشريانية، التهاب الشغاف الخمجي.
5. الإنتانات التنفسية: التهاب الرئة، الدبيلة، خراج الرئة.
6. الإنتانات الهضمية: التهاب الحويصل المراري الحصوي أو اللاحصوي، الخراج داخل البطن، التهاب الصفاق، التهاب الكولون الغشائي الكاذب، الخراج حول المستقيم.
7. الإنتانات البولية: التهاب المثانة، التهاب الحويضة والكلية، الخراج حول الكلية، التهاب الموثة.
8. الإنتانات الجلدية: التهاب الهلل، إنتان الجرح، الإنتان المنخر للنسج الرخوة.
9. التهاب الجيوب.

B. الأسباب غير الإنتانية:

1. العصبية المركزية: الاحتشاء الدماغي، النزف الدماغي المتني، النزف تحت العنكبوتية.
2. القلبية الوعائية: احتشاء العضلة القلبية، التهاب التامور، الخثار الوريدي العميق.
3. التنفسية: الصمة الرئوية، الانخماص، طور التكاثر الليفي من متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
4. المناعية الذاتية: كالتهاب الأوعية (التهاب الشرايين العديد العقد، التهاب الشريان الصدغي، الورم الحبيبي لواغنر)، أمراض الغراء (الذئبة الحمامية المجموعية، التهاب المفاصل الرثياني، متلازمة جوغرن).
5. الهضمية: التهاب الحويصل المراري اللاحصوي، التهاب المعثكلة.
6. الغدية الصماوية: فرط نشاط الدرق، قصور الكظر، ورم القواتم.
7. أسباب متنوعة: الحمى الدوائية، التفاعلات الحمية اللاانحلالية التالية لنقل الدم أو مشتقاته، الأورام (اللمفوما، سَرَطانَة الخلية الكبدية أو الكلوية)، فرط الحرارة الخبيث، متلازمة مضادات الذهان الخبيثة، متلازمة السيروتونين، متلازمة سحب الأفيونات أو الكحول، المقاربات التي تترافق مع تجرثم دم عابر أو مع تحرر عابر للذيفانات الداخلية إلى الدم.

التقييم EVALUATION:

A. اعتبارات عامة:

1. إن المشكلة الرئيسة التي تواجه طبيب وحدة العناية المركزة عند مقاربة المريض المصاب بالحمى هي طول قائمة التشخيص التفريقي التي تحوي العشرات من الأسباب الإنتانية واللاإنتانية، وما لم تكن مقاربته منهجية ومنظمة ومفصلة فإن معظم المرضى سيعالجون بمضادات حيوية واسعة الطيف غالية الثمن دون تحقيق نجاح ملحوظ.
2. يمكن الاعتماد بشكل موثوق على قياس درجة الحرارة الفموية أو الشرجية، ومن باب أولى يمكن الوثوق بقياس درجة الحرارة المركزية (بواسطة مسبار حراري داخل وعائي)، وبالمقابل لا يوثق بقياس درجة الحرارة الإبطية أو المغبنية.
3. يجب أخذ قصة مرضية مفصلة (من المريض أو من ذويه) تشمل جميع أجهزة الجسم والسوابق الجراحية والمرضية والدوائية، كذلك يجب إجراء فحص فيزيائي موسع ودقيق لتحري أية موجودات قد تشير لحدثية مرضية إنتانية أو لاإنتانية.
4. لا يستطب إعطاء خافضات الحرارة بشكل روتيني لكل المرضى المصابين بالحمى، لأنها (أي الحمى) قد تقوي الاستجابة المناعية ضد الإنتان.
5. يستطب إعطاء خافضات الحرارة للمجموعات التالية من مرضى وحدة العناية المركزة:

a. المرضى المصابين بالداء القلبي الإقفاري، لأن تسرع القلب المحرض بالحمى يزيد حاجة العضلة القلبية من الأكسجين.

b. المرضى المصابين برض دماغي.

c. الأطفال الذين في سوابقهم إصابة باختلاجات حرورية أو غير حرورية.

B. الاستقصاءات المخبرية:

1. يشير البعض إلى إجراء زرع بول وزرع عينتين دمويتين لكل مريض مقبول في وحدة العناية المركزة ولديه حمى، ولا ينصح آخرون باللجوء لهذه المقاربة روتينياً بل يوصون بإجراء الزروع المناسبة حسب التوجه السريري القائم على القصة المرضية والفحص الفيزيائي.

2. يستطب إجراء بزل قطني وزرع السائل النخاعي عند الشك بإنتان ما ضمن الجملة العصبية المركزية، ولاسيما إن كان المريض قد خضع لعمل جراحي حديث على القحف أو في حال ترافقت الحمى مع علامات عصبية بؤرية أو مع السبات أو الاختلاجات.

3. يجب الشك بالإنتان الناجم عن القثاطر الوعائية عند وجود التهاب أو تقيح في موضع تركيب هذه القثاطر:

a. يحدث الإنتان الناجم عن القثاطر الوعائية عديمة الردن بنسبة أكبر من حدوثه عند استخدام القثاطر ذات الردن.

b. يجب أخذ عينتين دمويتين (من موضعين مختلفين) للزرع، ويجب سحب القثطرة وإرسال ذروتها للزرع أيضاً.

c. يثبت تشخيص الإنتان الدموي الناجم عن القثطرة بإيجابية الزرع الدموي وتوافقها مع إيجابية زرع القثطرة (أي أن يكون العامل الممرض المستنبت في كلا الموقعين واحد).

4. من الصعب إثبات الإنتانات التنفسية عند مريض وحدة العناية المركزة المدنف أو الموضوع على جهاز التهوية الآلية، ولكن يجب الشك بها عند تعرض المريض للحمى المترافقة مع نقص الأكسجة غير المفسر أو مع ازدياد كمية القشع المخاطي القيحي أو مع اضطراب معايير ومعطيات جهاز التنفس الاصطناعي (كارتفاع المقاومة أو الضغط الشهيقي الذروي):

a. عندما تشير القصة المرضية والفحص الفيزيائي وصورة الصدر إلى وجود التهاب رئة عند المريض المنبب يستطب رشف القشع من مواقع قاصية ضمن الشجرة القصبية وزرعها.

☒ انتبـه :

✍ لا قيمة حقيقية لزرع القشع مالم يترافق مع إيجابية فحصه المباشر بالتلوين بصبغة جرام. لأن معظم مرضى وحدة العناية المركزة تنشأ لديهم مستعمرات بلعومية من العصيات سلبية الجرام (خلال الأيام الأولى التالية لدخولهم وحدة العناية المركزة)، ولذلك فإن الزرع وحده لا يستطيع أن يميز بين حالة الاستعمار البلعومي الطبيعي وحالة الإنتان المرضي.

✍ كذلك فإن إيجابية زرع القشع (ولو كان يحوي جراثيم خطيرة مثل الزوائف الزنجارية) لا تشكل لوحدها داعياً للعلاج بالمضادات الحيوية ما لم تترافق مع مؤشرات سريرية و/أو شعاعية أخرى تدل على وجود إنتان تنفسي.

b. يجب إجراء التنظير القصبي من أجل رشف عينات للزرع عند المريض المثبط المناعة الذي نتوقع أن يكون مصاباً بالمتكيسة الرئوية الكارينية أو الفيروس المضخم للخلايا أو المتفطرات.

c. يجب إجراء بزل جنب عند المريض المصاب بالحمى ولديه انصباب جنب غير مفسر.

5. يعد التهاب الكولون الغشائي الكاذب السبب الأشيع للحمى المترافقة مع الإسهال عند مرضى وحدة العناية المركزة:

a. تنجم هذه الحالة عن الذيفان الداخلي الذي تحرره المطثيات الصعبة، ويجب التفكير بهذه الحالة بشكل قوي عندما يكون المريض قد عولج بالمضادات الحيوية (ولاسيما السيفالوسبورينات أو البنسيللينات) خلال الأسابيع الثلاثة السابقة.

b. يجب أخذ عينات من البراز وفحصها لتحري ذيفان المطثيات الصعبة، فإذا كان فحص عينتين سلبياً يستطب إجراء تنظير سين بالمنظار الليفي المرن لنفي التشخيص.

6. يلاحظ وجود بيلة قيحية عند معظم مرضى وحدة العناية المركزة الذين لديهم قثاطر بولية، ولكن من الصعب إثبات أن الإنتان البولي هو سبب الحمى:

a. يجب جمع عينة البول المعدّة للفحص المباشر والزرع من فوهة القثطرة مباشرة وليس من كيس جمع البول.

b. إذا وجد أكثر من 10 كريات بيض ضمن كل ساحة عالية التكبير، ووجد بالزرع أكثر من 10^5 مستعمرة جرثومية ضمن كل 1 مل من البول، يجب البدء بإعطاء المضادات الحيوية المناسبة.

7. تحدث إنتانات الجروح عند حوالي 3-6٪ من المرضى بعد العمل الجراحي، وترتفع هذه النسبة في حال كان موضع الشق الجراحي ملوثاً أو قذراً:

a. يجب فحص الجروح لتحري الحمامى والحرارة الموضعية والتقيح الموضعي.

b. عند الشك بأن الجرح هو سبب الحمى يستطب إعادة فتحه ثانية وتنضيره وإرسال المفرزات القيحية للزرع.

8. تزداد بشكل ملحوظ خطورة حدوث التهاب جيوب جرثومي عند المريض الذي وضع له أنبوب أنفي رغامي أو أنفي معدي:

a. يجب إجراء تقييم بالتصوير المقطعي المحوسب للمريض المحموم الذي لديه ألم وجهي أو وذمة حجاجية أو ثر أنفي قيحي.

b. قد يستطب في بعض الحالات نزح الجيوب وإرسال الرشافة للزرع.

9. إن الحمى بعد العمل الجراحي حميدة ومحددة لنفسها ولا تحتاج لتقييم استقصائي إذا ظهرت خلال أول أربعة أيام تالية لانتهائه:

a. تنجم الحمى الباكرة التالية للعمل الجراحي عن الانخماص الرئوي الذي يستجيب عادة للمعالجات التنفسية البسيطة.

b. يجب نفي إنتان الجرح كسبب من أسباب الحمى التالية للعمل الجراحي.

10. يُثبَت تشخيص الحمى الدوائية بزوال ارتفاع الحرارة بعد إيقاف الدواء المتهم، وقد يتطلب ذلك عدة أيام.

11. يمكن تشخيص الحمى التالية لنقل الدم من القصة السريرية، وبزوالها بعد إيقاف تسريب الدم.

12. يجب الشك بمتلازمة مضادات الذهان الخبيثة عند وجود حمى مترافقة مع صلابة عضلية وفرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم مع قصة تناول دواء مؤهب.

13. يستطب إجراء استقصاءات مخبرية وشعاعية أخرى حسب حالة المريض والتوجه السريري الأولي.



Chapter 119 الفصل 119

العدوى ومتلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية

SEPSIS AND SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية SIRS بأنها التفاعل الجهازي الذي يبديه الجسم تجاه أنواع مختلفة من الحوادث المرضية، ولكي يُثبَت تشخيصها لابد من توافر اثنين أو أكثر من المعايير التالية عند المريض:

1. درجة حرارة الجسم أخفض من 36°م أو أعلى من 38°م.
2. معدل نبض القلب يزيد عن 90 نبضة/ الدقيقة.
3. المعدل التنفسي يزيد عن 20 مرة/ الدقيقة، أو $PaCo_2$ يقل عن 32 تور.
4. تعداد الكريات البيض يقل عن 4000 كرية/ ملم3 أو يزيد عن 12000 كرية/ ملم^3، أو أن أكثر من 10٪ من الكريات البيض عبارة عن عدلات غير ناضجة.

B. يعرف الخمج Sepsis بأنه متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية الناجمة عن حدثية إنتانية مثبتة.

C. ويعرف الخمج الشديد بأنه خمج يترافق مع سوء وظيفة الأعضاء الانتهائية أو مع نقص الإرواء أو انخفاض الضغط الشرياني.

D. تعرف الصدمة الخمجية Septic Shock بأنها حالة الخمج الشديد المترافق مع انخفاض ضغط شرياني معند على تسريب السوائل، ومع علامات على نقص إرواء الأعضاء المحيطية مثل شح البول والحماض اللبني وتدهور الحالة العقلية.

E. تشاهد الاستجابة الالتهابية الجهازية SIRS عند 40–80 ٪ من مرضى وحدة العناية المركزة، وإن 25٪ من هؤلاء المرضى يصابون بالخمج لاحقاً، و 15-20٪ منهم يصابون بالخمج الشديد، و5٪ منهم سيصابون لاحقاً بالصدمة.

الأسباب والفيزيولوجية المرضية ETIOLOGY AND PATHOPHYSIOLOGY:

A. الأسباب:

1. الأسباب الإنتانية:

a. الجرثومية: العصيات سلبية الجرام، المكورات إيجابية الجرام، اللاهوائيات، ذراري المتفطرات، الليوجينيلا.

b. الفيروسية: الفيروس المضخم للخلايا وبقية الفيروسات الحلئية، حمى التهاب الكبد A أو B أو C، فيروس الإنفلونزا، فيروس إبشتاين بار، حمى الضنك.

c. الفطرية: المبيضات المنتشرة، الفطار البرعمي، الكوكسيدية، النوسجات، الرشاشيات، المتكيسة الرئوية الكارينية.

d. الطفيلية: المقوسات، الملاريا، البابسية.

2. الأسباب اللاإنتانية:

a. التهاب المعثكلة.
b. القصور الكبدي الخاطف.
c. الرض الشديد أو الحروق الشديدة الواسعة.
d. النزف الهضمي الشديد.
e. النزف تحت العنكبوتية.
f. جراحة المجازة الإكليلية.

B. الفيزيولوجية المرضية:

1. يؤدي الخمج إلى انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية وإلى سوء في توزع الجريان الدموي العام.

2. ينقص الحجم الفعال داخل الأوعية عند المريض المصاب بالخمج مما يؤدي لعدم الاستقرار الهيموديناميكي، وينجم نقص هذا الحجم عن العوامل التالية:

a. زيادة سعة السرير الوريدي الذي يخزن الدم.

b. حدوث زيادة معممة في نفوذية السرير الوعائي الشعري.

c. زيادة الضياع غير المحسوس.

d. نقص الوارد من السوائل.

3. لوحظ أن نتاج القلب يكون طبيعياً إلى مرتفع عند أكثر من 90٪ من مرضى الخمج الذين حملوا بالسوائل الوريدية لنفي إصابتهم بنقص الحجم، ولكن رغم ارتفاع نتاج القلب فإن الدراسات الدقيقة أظهرت أن الخمج يؤدي لسوء وظيفة إنقباضية (انخفاض الجزء المقذوف) وانبساطية (تدني المطاوعة) على مستوى البطينين معاً.

4. يعود نتاج القلب والأداء الوظيفي البطيني للمجال الطبيعي بعد شفاء المريض من الخمج، وبالمقابل تستمر الوظيفة البطينية بالتدهور (رغم إعطاء مقويات القلوصية) عند المرضى الذين وصلوا لمرحلة لاعكوسة.

5. ينجم الخمج عادة عن الإنتانات التالية:

a. إنتانات السبيل التنفسي 25٪.
b. إنتانات داخل البطن والإنتانات الحوضية 25٪.
c. تجرثم الدم 15٪.
d. إنتانات السبيل البولي 10٪.
e. الإنتانات الجلدية 5٪.
f. الإنتانات الناجمة عن القثاطر الوعائية 5٪.
g. إنتان مجهول المصدر أو من مصادر أخرى غير السابقة 15٪.

الجدول 119-1: أسباب الخمج عند مريض غير المثبط مناعياً.

المجموعات الكلية:	
• الجراثيم سلبية الجرام 25٪.	• المبيضات 3٪.
• الجراثيم إيجابية الجرام 25٪.	• اللاهوائيات 2٪.
• الجراثيم المختلطة سلبية /إيجابية الجرام 20٪.	• غير محددة 25٪.
الجراثيم سلبية الجرام:	
• الإشريكيَّة القولونية 25٪.	• الجراثيم المعوية 10٪.
• الكلبْسيلَّة 20٪.	• المتقلبات 5٪.
• الزوائف الزنجارية 15٪.	• بقية الجراثيم سلبية الجرام 25٪.
الجراثيم إيجابية الجرام:	
• المنقوديات المذهبة 35٪.	• المكورات العقدية الرئوية 10٪.
• المكورات المعوية 20٪.	• بقية الجراثيم إيجابية الجرام 20٪.
• المكورات المنقودية سلبية الكواجيولاز 15٪.	

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. العلامات الحياتية:

1. تسرع القلب، تسرع التنفس.
2. الحمى أو انخفاض الحرارة.
3. قد يكون المريض مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني.

B. الجملة القلبية الوعائية:

1. انخماص أوردة العنق (انخفاض الضغط الوريدي المركزي).
2. اتساع ضغط النبض.
3. ضعف عود الامتلاء الشعري.

C. الجملة العصبية:

1. تدهور الوعي و/أو اضطراب الإحساس بالمحيط.

D. موجودات أخرى:

1. أعراض وعلامات صفاقية في حال كان الخمج ناجماً عن إنتان صفاقي.
2. تقشع قيحي وسعال ونفث دم (أحياناً) في حال كان الخمج ناجماً عن التهاب رئة ساحق.
3. كسور ورضوض متعددة في حال كان منشأ الخمج رضياً.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. البيولوجية:

1. يستطب إجراء زرع الدم عند كل مرضى الخمج (عينتين على الأقل)، رغم أن نتائجه لا تكون مشخصة بشكل حازم عند أكثر من نصف المرضى.
2. ينصح البعض بإجراء فحص مجهري للبول بالتلوين بصبغة جرام وزرعه عند كل مريض مصاب بالخمج، وبالمقابل يوصي آخرون بإجراء هذين الاختبارين فقط في حال وجود بيلة قيحية.
3. يجب إجراء فحص قشع مباشر مع الزرع عند الشك بإنتان تنفسي.
4. يجب إجراء بزل قطني وزرع السائل النخاعي عند الشك بإنتان الجملة العصبية المركزية.
5. يستطب إجراء فحص مباشر (بالتلوين بصبغة جرام) وزرع للسوائل الجنبية أو الصفاقية أو المفصلية أو للنسج الرخوة أو للمجمعات القيحية.

B. الدموية:

1. كثرة أو قلة الكريات البيض، مع انحراف الصيغة نحو الأشكال غير الناضجة، ظهور اندخالات ضمن الكريات البيض (أجسام دولي).
2. قلة صفيحات.
3. تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
4. ارتفاع تراكيز موحود الفبرين والمثنوي -د.
5. انخفاض أو ارتفاع تركيز مولد الفبرين.

C. غازات الدم الشرياني:

1. قلاء تنفسي. 2. حماض استقلابي (لبني). 3. زيادة المدروج P(A-a) O2.

D. الاستقلابية والغدية الصماوية:

1. فرط لبنات الدم.
2. فرط نتروجين الدم.
3. نقص أو فرط سكر الدم.
4. ارتفاع تركيز كورتيزول المصل.
5. نقص الكلس المؤين.
6. نقص مغنيزيوم الدم.
7. اضطراب نتائج اختبارات وظائف الدرق.

E. الكبدية:

1. ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين.
2. فرط بيليروبين الدم المرتبط.
3. نقص ألبومين الدم.
4. انخفاض تركيز ما قبل الألبومين المصلي.

F. الكلوية:

1. بيلة بروتينية. 2. فرط نتروجين الدم. 3. ارتفاع تركيز كرياتينين الدم.

G. متنوعة:

1. ارتفاع تركيز البروتين الارتكاسي –C.
2. ارتفاع تركيز برولاكتين الدم.
3. ارتفاع تركيز التروبونين I أو التروبونين T.
4. انخفاض تركيز كوليستيرول الدم.
5. ارتفاع تراكيز السيتوكينات.

التدبير MANAGEMENT:

A. يرتكز تدبير المريض المصاب بالخمج الشديد على ضرورة علاج أو استئصال شأفة الإنتان وإعطاء المضادات الحيوية المناسبة وتقديم الدعم الدوراني والتنفسي المناسب حسب الحاجة:

1. يتأثر اختيار المضادات الحيوية بشكل كبير بمصدر أو بؤرة الإنتان وبالحالة المناعية للمضيف وبما إذا كان الإنتان مشفوياً أو مكتسباً من المجتمع.
2. عادة نبدأ بإعطاء المريض المضادات الحيوية التجريبية واسعة الطيف منذ مرحلة الشك بالخمج، وبعد عزل العامل الممرض نضيق أو نوسع التغطية التجريبية لتصبح تغطية نوعية.
3. بعد تحديد العامل الممرض نجد أن إعطاء مُضاد حيوي واحد مناسب يكفي لتدبيره، إلا أنه يستطب إعطاء مضادين حيويين في الحالات التالية:
   a. الخمج الناجم عن الزوائف الزنجارية أو عن المكورات المعوية.
   b. الإنتانات البطنية الشديدة.
   c. المريض مصاب بالخمج المترافق مع قلة العدلات.
4. إذا كان المريض مصاباً بالخمج ولكن نتائج الزرع سلبية يستطب الاستمرار بالتغطية التجريبية بالمضادات الحيوية واسعة الطيف وتغير حسب الحاجة.

B. إن الهدف الذي يجب تحقيقه خلال مرحلة الإنعاش الأولي هو تأمين ضغط إرواءٍ كافٍ، حيث ينصح بالحفاظ على الضغط الشرياني الوسطي عند قيمة 70–80 ملمز:

1. قليلة هي الدراسات التي تشير إلى أن زيادة نتاج القلب لرفع مستوى نقل الأكسجين إلى قيم فوق طبيعية تحسن البقيا، بل على العكس فلربما تكون هذه المقاربة ضارة.
2. تعد السوائل الوريدية البلورانية معادلة الاسُمولالية الخيار الأولي المنتخب لتعويض نقص الحجم وعلاج عدم الثبات الهيموديناميكي، وقد يحتاج المريض لكمية كبيرة من السوائل البلورانية والغروانية خلال أول 24 ساعة.

3. قد يستطب نقل الكريات الحمر المتراصة من أجل المرضى الذين لديهم علامات تدل على تدهور السعة الحاملة للأكسجين أو الذين يحتاجون لرفع هذه السعة والحفاظ عليها ضمن المجال الطبيعي دوماً، وهذا ما يلاحظ في الحالات التالية:
   a. المريض مصاب بداء قلبي إقفاري (لا يتحمل نقص الأكسجة).
   b. المريض مصاب بنقص أكسجة معند.
   c. المريض مصاب بحماض لبني معند.
4. يستطب إعطاء المحضرات الفعالة وعائياً للمرضى الذين يبقون منخفضي الضغط أو يبدون علامات سوء وظائف الأعضاء الانتهائية رغم إعطائهم حجوماً كافية من السوائل الوريدية:
   a. استخدم الدوبامين بشكل تقليدي على أنه المحضر الفعال وعائياً المنتخب عند مرضى الخمج، ولكن يبدو أنه ليس الدواء المثالي بسبب زيادة الحساسية القلبية للتأثيرات المنبهة للنظمية التي يحدثها هذا الدواء مما يؤدي لتسرع القلب وظهور اضطرابات نظم مختلفة.
   b. ولقد لوحظ أن مشاركة الدوبيوتامين مع النورإيبي نفرين قد أدت لزيادة نتاج القلب ورفع المقاومة الوعائية المحيطية وتحسين مؤشرات الأكسجة النسيجية عند المرضى المصابين بالخمج الشديد.
   c. قد يؤدي إعطاء الدوبيوتامين لوحده لتفاقم انخفاض الضغط بآلية إحداث توسع وعائي محرض بتنبيه المستقبلات الودية β2، ولاسيما إن كان المريض مصاباً بنقص الحجم داخل الأوعية (لم يُعطَ حجماً كافياً من السوائل الوريدية).
   d. يمكن التفكير باستخدام مثبطات الفوسفوداي إستيراز والفازوبريسين من أجل المريض الذي لم يستجب على الكاتيكولامينات الخارجية (دوبامين، دوبيوتامين، نورإيبي نفرين).

☒ انتبـــه:

✍ *يجب الشك بقصور قشر الكظر عند كل مريض خمج مصاب بانخفاض الضغط الشرياني (نقص الإرواء المحيطي) المعند على تسريب السوائل الوريدية وعلى الكاتيكولامينات الخارجية.*

5. يجب نزح الخراجات والمجمعات القيحية، ويجب نزع القثاطر الوريدية والبولية الملوثة.
6. حالياً توجد بعض الأدوية الحديثة التي تستخدم لتدبير الخمج، ولكنها لازالت قيد الدرس:
   a. الضد وحيد النسيلة الموجه للذيفان الداخلي.
   b. شادات مستقبلات إنترلوكن-1.
   c. البروتين C البشري المفعل المعاد التأشيب (Drotrecogin alfa المفعل):
      ⇐ يبدي تأثيراً مضاداً للخثار وحالاً للفيبْرين وتأثيراً مضاداً للالتهاب.
      ⇐ أقرت منظمة الغذاء والدواء الأمريكية مشروعية استخدامه في تدبير الخمج الشديد.
      ⇐ لا يجوز استخدامه عند المريض المؤهب للنزف أو المصاب بالنزف الفعال.
      ⇐ يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 24 مكغ/ كغ/ ساعة لمدة 96 ساعة.
   d. مُضاد الثرومبين III خارجي المنشأ.
   e. شادات العامل المفعل للصفيحات.
   f. الأضداد وحيدة النسيلة الموجهة ضد عامل النَّخَر الورمي -α.

المضاعفات والمآل PROGNOSIS, COMPLICATIONS:

A. قد يتعرقل الخمج بمضاعفات متعددة مهددة للحياة يجب كشفها وتدبيرها باكراً:

1. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (قصور تنفسي حاد).
2. قصور كلوي حاد (نَخر نبيبي حاد).
3. نقص الصفيحات أو تخثر منتشر داخل الأوعية.
4. قصور الأعضاء المتعددة.

B. ترتبط نسبة المواتة الناجمة عن الخمج أو عن متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية بشكل وثيق بالمرض المستبطن، وهي تتناسب طرداً مع مدة وشدة الاستجابة الالتهابية:

1. متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية:
   a. تصل نسبة المواتة حتى 6٪ عند وجود معيارين من معاييرها لدى المريض.
   b. تصل نسبة المواتة حتى 9٪ عند وجود ثلاثة معايير من معاييرها لدى المريض.
   c. تصل نسبة المواتة حتى 18٪ عند وجود المعايير الأربعة لدى المريض.
2. الخمج:
   a. تصل نسبة المواتة حتى 16٪ في حال كان الزرع إيجابياً.
   b. تصل نسبة المواتة حتى 10٪ في حال كان الزرع سلبياً.
3. الخمج الشديد:
   a. تصل نسبة المواتة حتى 20٪ في حال كان الزرع إيجابياً.
   b. تصل نسبة المواتة حتى 16٪ في حال كان الزرع سلبياً.
4. تصل نسبة المواتة التالية للصدمة الخمجية إلى 50٪ بغض النظر عن نتائج الزرع.



Chapter 120 الفصل 120

الصدمة الخمجية

SEPTIC SHOCK

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف الصدمة الخمجية بأنها حالة انخفاض الضغط الشرياني المترافق مع الخمج (انخفاض الضغط الانقباضي لما دون 90 ملمز أو انخفاضه بما يعادل 40٪ من قيمته الأصلية أو يزيد)، واستمرار هذا الانخفاض رغم تعويض السوائل بحجوم كافية، وترافقه مع علامات تدل على نقص إرواء الأعضاء الانتهائية مثل شح البول و/أو تدهور الحالة العقلية و/أو الحماض اللبني.

B. وتعرف الصدمة الخمجية الشديدة بأنها صدمة خمجية تؤدي لانخفاض الضغط الشرياني لمدة تزيد عن ساعة واحدة رغم الإعاضة المناسبة للسوائل الوريدية واستخدام جرعات عالية من الأدوية الرافعة للضغط.

C. يصاب حوالي 1٪ من مرضى المشافي بتجرثم الدم، ويصاب حوالي 0.3٪ منهم بالخمج الشديد الناجم عن تجرثم الدم:

1. يشكل تجرثم الدم المشفوي حوالي 45٪ من المجموع الكلي لحالات تجرثم الدم التي تشاهد عند مرضى المشافي.
2. يتطور خمج شديد أو صدمة خمجية عند 40-70٪ من المرضى المصابين بمتلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية وذلك خلال 24-72 ساعة من تشخيصها.
3. تتراوح نسبة الوفيات الناجمة عن الصدمة الخمجية بين 30-70٪.

الأسباب ETIOLOGY:

A. موضع الإنتان:

1. يمكن تحديد موضع الإنتان الذي أدى لحدوث الصدمة الخمجية عند 95٪ من المرضى عادة، وتنجم معظم الحالات عن البؤر الإنتانية الأولية التالية:
   a. الجهاز التنفسي (الرئوي الجنبي).
   b. تجرثم الدم البدئي.
   c. السبيل البولي.
   d. الإنتان داخل البطن.
2. لا يمكن تحديد البؤر الإنتانية البدئية التي أدت لتطور الصدمة الخمجية عند 3-4٪ من المرضى.

B. العوامل الممرضة:

1. يمكن تحديد العامل الممرض المسؤول عن الصدمة الخمجية عند 70٪ من المرضى فقط.
2. تشمل العوامل الممرضة الشائعة التي تؤدي لحدوث الصدمة الخمجية مايلي:

a. الجراثيم سلبية الجرام: مسؤولة عن 30-40٪ من الحالات:

⇐ الإشريكيَّة القولونية. ⇐ ذراري الكلبسيلة. ⇐ الزوائف الزنجارية.

b. الجراثيم إيجابية الجرام: مسؤولة عن 30-50٪ من الحالات.

⇐ العنقوديات المذهبة. ⇐ العقديات الرئوية. ⇐ المكورات المعوية.

c. تنجم 13-20٪ من حالات الصدمة الخمجية عن عدة عوامل ممرضة متشاركة مع بعضها البعض.

d. تنجم 2-5٪ من حالات الصدمة الخمجية عن الجراثيم اللاهوائية، وتنجم 2-3٪ منها عن الفطور.

3. لا يمكن كشف العامل الممرض المسؤول عن الصدمة الخمجية عند 30٪ من المرضى.

C. عوامل الخطورة المؤهبة للإصابة بالصدمة الخمجية:

1. التثبيط المناعي (استخدام الستيروئيدات، السرطان، تناول الأدوية الكيماوية، متلازمة عوز المناعة المكتسب، نقص العدلات).

2. زرع الأعضاء وتناول الأدوية المثبطة للمناعة.

3. تركيب عدد كبير من القثاطر والأجهزة الباضعة.

4. سوء التغذية.

5. رض الأجهزة المتعددة.

6. تناول الكحول المزمن.

7. القصور الكلوي المزمن.

8. انخفاض الضغط الشرياني ونقص الإرواء مهما كان سببه.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. تتميز الصدمة باضطراب التوازن بين حاجات المريض الاستقلابية من الركائز والأكسجين من جهة وقدرته على مواجهة وتأمين هذه المتطلبات.

B. ينجم اضطراب التوازن هذا المشاهد عند مريض الصدمة الخمجية عن العوامل التالية:

1. نقص الإرواء الشامل:

a. سوء وظيفة العضلة القلبية.

b. انخفاض ضغط الإرواء الناجم عن التوسع الوعائي المفرط.

c. نقص الحجم داخل الأوعية.

d. الخثار ضمن السرير الوعائي المجهري.

2. سوء توزع الجريان الدموي الناحي والأكسجة النسيجية:

a. حيث يؤدي إنتاج النتريك أوكسايد المفرط والخثار الوعائي المجهري لحدوث سرقة وعائية مجهرية تتظاهر بتدفق الجريان الدموي الغزير نسبياً إلى النسج ذات المتطلبات الاستقلابية المنخفضة وحرمان النسج ذات المتطلبات الاستقلابية المرتفعة منه.

b. يزداد انتشار الأكسجين عبر اللمعة من الشرينات باتجاه الوريدات الملاصقة بسبب زيادة معدل الجريان الدموي المعاكس.

3. الاضطراب الاستقلابي داخل الخلوي:

a. يتفاقم انحلال الغليكوجين داخل الخلوي.

b. يحدث اضطراب في الوظيفة الميتوكوندرية.

4. يصاب المريض بحالة من فرط الاستقلاب الناجمة عن الحمى والاستجابة الالتهابية الجهازية.

C. اضطراب وظائف الأجهزة المتعددة أو قصورها:

1. ينجم هذا الاضطراب عن قصور الإرواء ونقص الأكسجة،، وعن آليات أخرى انسمامية تصيب الأجهزة المختلفة.

2. تصاب عدة أجهزة حيوية في سياق الصدمة الخمجية، لتعطي طيفاً واسعاً من المظاهر السريرية والمخبرية:

a. الرئتين: قد يصاب المريض بالعسرة التنفسية الحادة أو بالقصور التنفسي.

b. الكلى: نَخَر نبيبي حاد، قصور كلوي حاد.

c. الجملة العصبية المركزية: تدهور الوعي، الهذيان، الاعتلال الدماغي، السبات.

d. الجملة القلبية الوعائية: قصور القلب، انخفاض الضغط الشرياني، ارتفاع ضغوط الامتلاء.

e. الكبد: ركودة صفراوية،الكبد المصدوم، اضطراب اختبارات وظائف الكبد.

f. الجهاز الهضمي: إسهال، علوص، إقفار معوي.

g. الدم: نقص الصفيحات، اعتلال خثاري.

3. يمكن للعديد من العوامل أن تساهم في تحريض واستمرارية قصور الأعضاء المتعددة:

a. استمرار إصابة المريض بانخفاض الضغط الشرياني ونقص الإرواء لفترة طويلة بسبب عدم تشخيص و/أو تدبير الحالة بشكل حازم وباكر.

b. اختيار تغطية بالمضادات الحيوية غير مناسبة.

c. العجز عن ضبط الإنتان واستئصال شأفته، وبالتالي العجز عن لجم شلال الاستجابة الالتهابية.

d. تفاقم الاستجابة الالتهابية التي يبديها المضيف بشكل حاد وقوي.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الموجودات السريرية:

1. العلامات الحياتية:

a. انخفاض الضغط الشرياني وتسرع القلب. b. تسرع التنفس. c. ارتفاع أو انخفاض الحرارة.

2. الجملة القلبية الوعائية:

a. انخماص أوردة العنق أو انخفاض الضغط الوريدي المركزي.

b. زيادة عرض ضغط النبض ما لم يكن انخفاض الضغط الشرياني شديداً.

c. تقبض الأوعية المحيطية (الأطراف باردة وشاحبة).

3. الرئتين:

a. علامات تصلب موضع. b. خراخر ناجمة عن الوذمة الرئوية اللاقلبية المنشأ.

4. الجهاز الهضمي:

a. علوص، إقياء، مضض مرتد، خفوت أو غياب الأصوات المعوية. b. نزف هضمي.

5. الجملة العصبية:

a. هياج، ذهول، هذيان، تخليط، تدهور الوعي. b. اختلاجات، علامات عصبية بؤرية.

6. الكلى:

شح البول، بيلة قيحية عيانية.

7. الدم:

a. حبر، فرفريات، كدمات، نزوف صريحة. b. إقفار في نهايات الأصابع.

B. الموجودات المخبرية:

1. يجب إجراء الفحوص المخبرية التالية عند كل مريض يُشك بأنه مصاب بالصدمة الخمجية:
   a. تعداد الدم الكامل مع الصيغة.
   b. تركيز سكر الدم والشوارد والبولة والكرياتينين، فحص البول.
   c. اختبارات وظائف الكبد والإنزيمات الكبدية.
   d. غازات الدم الشرياني وتركيز اللبنات.
   e. تعداد الصفيحات وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
   f. زرع الدم (عينتين على الأقل) وزرع البول.
2. يستطب إجراء استقصاءات وفحوص أخرى حسب التوجه السريري وحالة المريض:
   a. تركيز الأميلاز، تركيز مولد الفبْرين، تركيز نواتج تدرك الفبْرين.
   b. البزل القطني وزرع السائل النخاعي.
   c. أخذ مسحات لزرعها من أماكن الإنتان الظاهرة والواضحة في الجسم حسب الحاجة.
   d. إجراء صورة صدر، تصوير مقطعي محوسب أو تصوير بالصدى للبطن.

C. التشخيص التفريقي:

1. الصدمة القلبية: احتشاء العضلة القلبية، اعتلال العضلة القلبية.
2. صدمة نقص الحجم: النزف، التهاب المثكلة الشديد، الإسهالات الشديدة.
3. الصدمة التأقية: أدوية، ذيفانات.
4. الصدمة الانسدادية: التسلخ الأبهري، تضيق الصمام الأبهري، السطام التاموري.
5. الصدمة باضطراب توزع: الانسمام بالساليسيلات، نوبة أديسون، القصور الكبدي الخاطف.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات الأساسية:

1. يقوم تدبير مريض الصدمة الخمجية على ثلاث ركائز أساسية:
   a. الحفاظ على كفاية الإرواء والأكسجة النسيجية.
   b. تحديد مصدر الإنتان وضبطه دوائياً وجراحياً إن دعت الحاجة.
   c. لجم الشلال الالتهابي.
2. يجب قبول المريض في وحدة العناية المركزة، مع ضرورة تأمين مراقبة مستمرة لمخطط كهربية القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين:
   a. يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية، وقد يستطب في بعض الحالات الخاصة تركيب قثطرة سوان غانز.
   b. يستطب تركيب قثطرة شريانية محيطية لمراقبة الضغط الشرياني باستمرار، ولسحب عينات الدم لقياس الغازات وتركيز اللبنات.
3. اسحب عينات من الدم أو البول لإجراء الاختبارات الروتينية بالإضافة للزرع والتحسس، واسحب عينات أخرى حسب الحاجة (بزل قطني، بزل مفصلي، تفجير مجمع قيحي).
4. قيِّم وحرِّر وادعم السبيل التنفسي والتهوية حسب الحاجة، وزوِّد المريض بالأكسجين الإضافي بواسطة القنية الأنفية، وقم بإجراء التنبيب الرغامي واللجوء للتهوية الآلية إن دعت الحاجة.

B. الدعم الديناميكي الدموي:

1. تمديد الحجم داخل الأوعية:

a. قد تكون الحاجة الأولية من السوائل كبيرة جداً في البداية، حيث قد يستطب إعطاء المريض 10 ليتر من المحاليل البلورانية أو 4 ليتر من المحاليل الغروانية خلال أول 24 ساعة.

b. يستطب الاستمرار بتسريب هذه المحاليل الوريدية مع مراقبة العلامات الحياتية والحالة القلبية الوعائية والصادر البولي.

c. نستمر بتسريب السوائل الوريدية (ما دام ضغط المريض الانقباضي منخفضاً) إلى أن يصل ضغط غلق الشريان الرئوي إلى 15 ملمز بشرط ألا يؤدي لدخوله في وذمة رئة.

d. المحاليل الوريدية البلورانية: ينصح بها كاختيار أولي عند معظم المرضى:

⇐ يؤدي تسريب حجوم كبيرة من محلول سالين الفيزيولوجي إلى حدوث حماض استقلابي مفرط الكلور.

⇐ لإحداث نفس الدرجة من تمديد الحجم داخل الأوعية يستطب إعطاء المحاليل البلورانية بجرعة تعادل 2-5 أضعاف جرعة المحاليل الغروانية.

⇐ تؤدي لانخفاض الضغط الجرمي السكوني البلازمي، وتبدي فعالية اقل من المحاليل الغروانية في تعويض الحجم داخل الأوعية بسرعة.

e. المحاليل الغروانية: يستطب اللجوء إليها في حال عدم استقرار الحالة الديناميكية الدموية للمريض رغم إعطائه 2 ليتراً من المحاليل البلورانية:

⇐ تختلف المحاليل الغروانية فيما بينها في قدرتها على تمديد الحجم داخل الأوعية.

⇐ من مساوئها أنها مكلفة، وانها قد تسبب تفاعلاً تأقياً في حالات قليلة.

⇐ لوحظ أن تسريب محلول Hetastarch الغرواني قد يؤدي لاضطراب اختبارات التخثر، ولكن هذه الظاهرة ضئيلة الأهمية في حال أعطي بجرعة تقل عن 1.5 ليتراً/ اليوم.

f. الكريات الحمر المتراصة: يجب الاحتفاظ بها للحالات التالية:

⇐ تركيز الهيموجلوبين عند المريض يقل عن 8 غ/ 100 مل.

⇐ المريض لديه حماض لبني معند على تسريب السوائل وبقية الإجراءات.

⇐ المريض لديه انخفاض مستمر في تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين (SVO_2).

⇐ المريض مصاب بالداء القلبي الإقفاري.

⇐ المريض لديه نزف ملحوظ.

2. إعطاء الأدوية المقوية للقلوصية أو المقبضة للأوعية (الشكل 120-1):

a. يستطب بشكل عام إعطاء هذه الأدوية الرافعة للضغط في حال استمرار هبوط الضغط الشرياني و/أو نقص الإرواء المحيطي رغم تعويض الحجم داخل الأوعية بشكل كاف.

b. دوبامين Dopamine:

⇐ يعد الدواء الأولي المنتخب للاستخدام عند مريض الصدمة الخمجية.

⇐ يعطى تسريباً مستمراً بمعدل بدئي يبلغ 5 مكغ/ كغ/ دقيقة، يرفع لاحقاً حسب الحاجة.

c. نورإيبي نفرين Norepinephrine:

⇐ يغلب أن يحقق الاستقرار الديناميكي الدموي للمريض أكثر من الدوبامين.

⇐ يبدي تأثيراً مقوياً للنظمية أقل مما يحدثه الدوبامين.

d. إيبي نفرين Epinephrine:

⇐ شاد ودي قوي منبه للمستقبلات α و β.

⇐ لوحظ أن إشراك النور إيبي نفرين مع الدوبيوتامين يبدي فعالية أكبر.

e. دوبيوتامين Dobutamine:

⇐ دواء مقوٍ للقلوصية بشكل ملحوظ.

⇐ يبدي تأثيراً موسعاً للأوعية قد يفاقم انخفاض الضغط الشرياني عند مريض الصدمة.

⇐ قد يبدي تأثيراً منبهاً للنظمية يؤدي لحدوث اضطرابات نظم تسارعية.

f. فينيل إفرين Phenylephrine:

⇐ منبه للمستقبلات الودية α فقط، وبالتالي فهو يبدي تأثيراً مقبضاً للأوعية دون أي تأثير مقوٍ للقلوصية.

⇐ إن خبرتنا في مجال استخدامه لتدبير الصدمة الخمجية لازالت محدودة.

g. فازوبريسين Vasopressin:

⇐ مقبض وعائي قوي (ليس من زمرة الكاتيكولامينات).

⇐ قد يستطب استخدامه في حالات انخفاض الضغط الشرياني المعند على الكاتيكولامينات.

h. ميثيل أرجينين Methylarginine:

⇐ يبدي تأثيراً فعالاً مقبضاً للأوعية بآلية تثبيط تركيب النايتريك أوكسايد.

⇐ أظهرت التجارب أن تأثيره سلبي على نسبة البقيا بين مرضى الصدمة الخمجية.

3. أهداف العلاج الداعم للحالة الديناميكية الدموية:

a. يقصد بها المعايير التي تشير لنجاح الدعم الديناميكي الدموي، أو بمعنى آخر الأهداف أو المؤشرات التي يجب الوصول إليها كدلائل على كفاية ونجاح الدعم الديناميكي الدموي.

b. تشمل هذه الأهداف أو المعايير ما يلي:

⇐ الوصول بالضغط الشرياني الوسطي لقيمة تزيد عن 60 ملز.

⇐ الوصول بضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) لقيمة تتراوح بين 12-15 ملمز، وإعطاء السوائل بعدئذ بحذر شديد لئلا يصاب المريض بوذمة الرئة.

⇐ الوصول بالمنسوب القلبي (C.I) لقيمة طبيعية أو مرتفعة قليلاً.

⇐ الحفاظ على تركيز الهيموجلوبين عند قيمة تزيد عن 8غ/ 100 مل.

⇐ الحفاظ على تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين عند 92٪ أو أعلى.

⇐ الحفاظ على تركيز لبنات الدم الشرياني ضمن المجال الطبيعي أو حتى منخفضاً.

☒ انتبــه:

✍ لا يمكن الاعتماد على الصادر البولي كمؤشر موثوق على عدم كفاية الحجم داخل الأوعية لأن المريض قد يصاب بشح البول المستمر الناجم عن النَّخَر النبيبي الحاد رغم كفاية الحجم داخل الأوعية.

C. إعطاء المضادات الحيوية:

1. بعد أخذ عينات الدم والبول وعينات السوائل الأخرى للزرع ابدأ فوراً بإعطاء المريض المضادات الحيوية التجريبية ريثما تأتي نتائج الزرع، ويعتمد اختيار هذه التغطية التجريبية على حالة المريض المناعية ومصدر الإنتان المتوقع والعامل الممرض الذي يتوقع أن يكون سبب الصدمة الخمجية.

2. إن كان مصدر الإنتان غير معروف والمريض سليم من الناحية المناعية فكر باللجوء لإحدى المقاربات التالية:

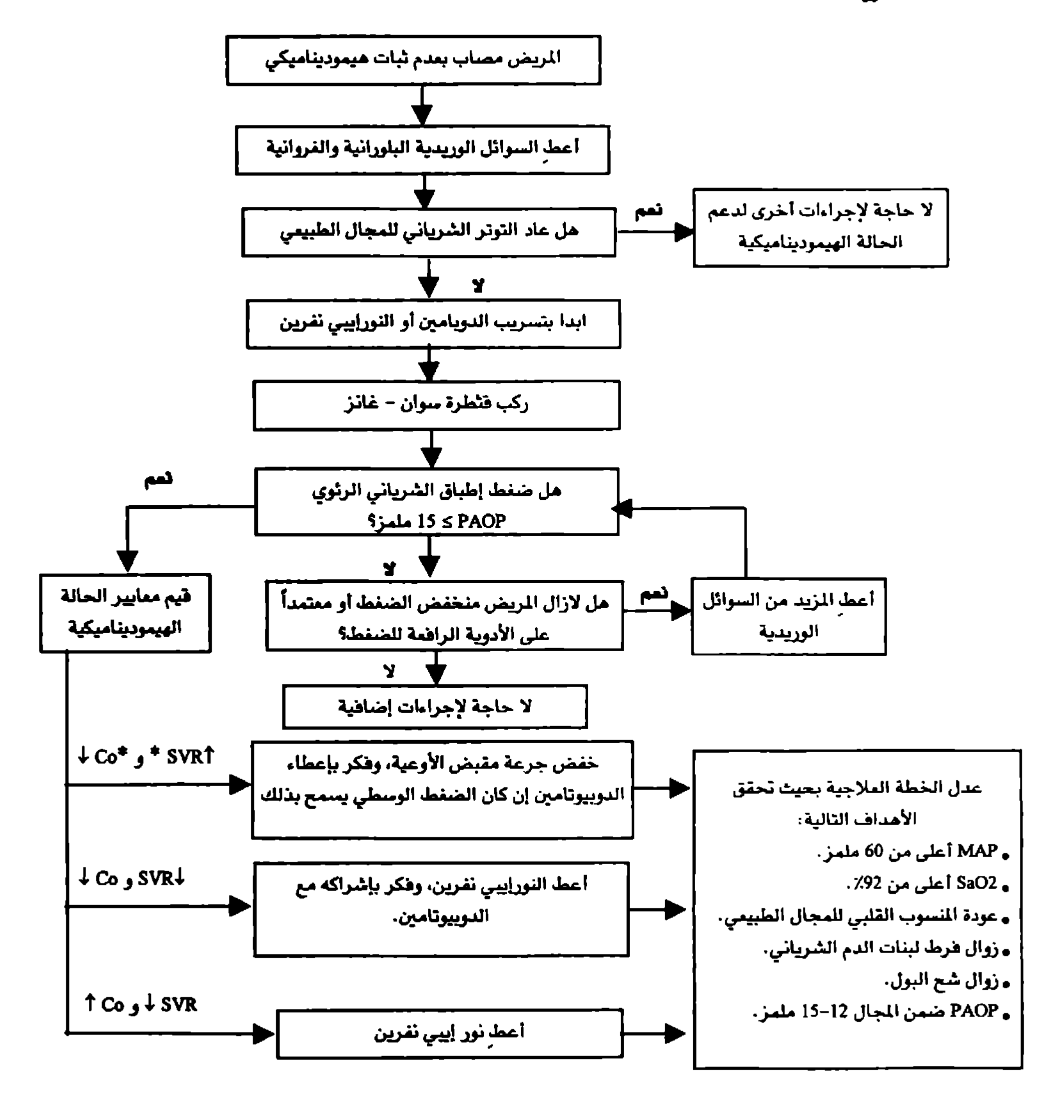
a. إعطاء محضر إيميبينم Imipenem حقناً وريدياً بجرعة 500 ملغ كل 6 ساعات. أو

b. إعطاء أحد محضرات الجيل الثالث من السيفالوسبورينات (مثل سيفتازيديم بجرعة 2 غ كل 8 ساعات حقناً وريدياً، أو سيفترياكسون 2 غ كل 12 ساعة حقناً وريدياً، أو سيفوتاكسيم 2 غ كل 4 ساعات حقناً وريدياً) مشركاً مع أحد الأمينوغليكوزيدات المضادة للزوائف الزنجارية (مثل جنتاميسين أو توبراميسين 2 ملغ/ كغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل متبوعة بـ1.5 ملغ/ كغ كل 8-12 ساعة حقناً وريدياً). أو

c. إعطاء أحد البنسيللينات المضادة للزوائف (مثل ميزلوسيللين بجرعة 225-300 ملغ/كغ/ 24 ساعة مقسمة على 4-6 دفعات حقناً وريدياً، أوتيكارسيللين بجرعة 200-300 ملغ/كغ/ 24 ساعة حقناً وريدياً مقسمة على 4-6 دفعات، أو بيبيراسيللين بجرعة 3-4 غ حقناً وريدياً كل 4-6 ساعات، أو تيكارسيللين كلافولانات بجرعة 3.1غ حقناً وريدياً كل 4-6 ساعات) مشركاً مع أمينوغليكوزيد مُضاد للزوائف. أو

d. إعطاء سيفوكسيتين بجرعة 2غ كل 4 ساعات حقناً وريدياً أو سيفوتيتان بجرعة 2غ كل 12 ساعة حقناً وريدياً، مع أمينوغليكوزيد مُضاد للزوائف. أو

e. إعطاء أمبيسيللين 2غ حقناً وريدياً كل 6 ساعات (أو أمبيسيللين-سولباكتام بجرعة 3 غ حقناً وريدياً كل 6 ساعات) مشركاً مع كليندامیسين بجرعة 600 ملغ حقناً وريدياً كل 6-8 ساعات ومع أحد الأمينوغليكوزيدات المضادة للزوائف.



الشكل 120-1: مخطط الدعم الديناميكي الدموي المقترح لمريض الصدمة الخمجية.
*** Co = نتاج القلب. *SVR = المقاومة الوعائية المحيطية.**

3. إن كان المريض مصاباً بنقص العدلات أو بأية حالة أخرى مثبطة أو موهنة للمناعة فكر بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية التالية:
   a. إعطاء محضر إيميبينم Imipenem حقناً وريدياً بجرعة 500 ملغ كل 6 ساعات. أو
   b. إعطاء أحد البنسيلينات المضادة للزوائف (ميزلوسيللين أو تيكارسيللين أو بيبراسيللين) أو أحد السيفالوسبورينات المضادة للزوائف (سيفتازيديم أو سيفوبيرازون) مع أحد الأمينوغليكوزيدات المضادة للزوائف ± فانكوميسين بجرعة 500 ملغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات.
4. عدل خطة التغطية التجريبية بالمضادات الحيوية بناءً على نتائج الزرع والتحسس.

D. معالجات أخرى:

1. يستطب إعطاء المريض المحموم خافضات الحرارة لأنها تساعد في إنقاص حاجته من الأكسجين:
   a. بالمقابل فإن خفض الحرارة قد يؤثر سلباً على استجابة المريض المناعية.
   b. يعد محضر إيبوبروفن أكثر فعالية من الأسيتامينوفين في خفض الحرارة.
2. يوصي البعض بتهدئة المريض مع أو دون إعطاء المرخيات العضلية وتطبيق التهوية الآلية، حيث أن هذه المقاربة تؤدي لانخفاض حاجته من الأكسجين وبالتالي تحسين الأكسجة النسيجية.
3. قد يستطب إعطاء الكورتيكوستيرويدات بجرعات فيزيولوجية لأنها قد تحسن وظيفة المستقبلات الودية α و β، وتنقص مدة الحاجة للأدوية الرافعة للضغط.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. اضطرابات أو قصور وظائف الأعضاء المختلفة:
1. انخفاض ضغط شرياني معند على الكاتيكولامينات.
2. نَخَر نبيبي حاد.
3. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
4. قلة الصفيحات واعتلال التخثر.
5. اعتلال الدماغ.

B. مضاعفات أخرى:
1. اضطراب توازن السوائل والشوارد والتوازن الحَمْضِي القلوي.
2. اعتلال الأعصاب العديد.
3. الإسهال المحرض بالمضادات الحيوية.
4. إنتان مشفوي مشارك.

المآل PROGNOSIS:

A. ترتبط نسبة البقيا التالية للإصابة بالصدمة الخمجية بشكل وثيق بعدة عوامل مختلفة:
1. الاستجابة الديناميكية الدموية التي يبديها المضيف.
2. وجود أذيات في الأعضاء المختلفة (وامتدادها).
3. موضع البؤرة الإنتانية.
4. وجود أمراض مستبطنة أخرى.

B. تتراوح نسبة الوفيات بين 30-80% بشكل عام، وتصل لـ70-80 % خلال أول 7-14 يوماً، وتكون هذه النسبة أعلى عند المرضى المصابين بانخفاض الحرارة أو الطبيعيي الحرارة مقارنة بالمرضى المحمومين.

C. المؤشرات الاستقلابية:
1. يشير ارتفاع تركيز لبنات الدم الشرياني الشديد والمستمر إلى سوء المآل.

2. يشير ارتفاع تركيز البروتين الارتكاسي - C المستمر الشديد (أعلى من 3) إلى ارتفاع نسبة الوفيات بشكل ملحوظ (يعكس فعالية إنترلوكن – 6).

3. يشير انخفاض تركيز الألبومين وما قبل الألبومين المصلي إلى تدهور قدرة الكبد على تركيبهما وإلى تسربهما عبر الشعيرات الدموية.

D. المؤشرات الديناميكية الدموية:

1. يكون المآل أفضل عند المرضى القادرين على تأمين إرواء ونقل للأكسجين جيدين خلال المرحلة الأولى من المرض:

a. حمل الأكسجين يزيد عن 600 مل/ دقيقة/ $م^2$.

b. قبط الأكسجين يزيد عن 170 مل/ دقيقة/ $م^2$.

c. المنسوب القلبي يزيد عن 4.5 ليتر/ دقيقة/ $م^2$.

2. يكون المآل أفضل عند المرضى القادرين على زيادة قبط الأكسجين بنسبة تزيد عن 15٪ خلال تسريب الدوبيوتامين بمعدل 10 مكغ/كغ/ دقيقة.

E. أذيات الأعضاء الانتهائية:

1. ترتفع نسبة الوفيات عشرة أضعاف عن قيمتها الأولية في حال حدوث قصور في أحد الأعضاء الانتهائية.

2. غالباً ما يموت مريض الخمج الذي أصيب بقصور 3-4 أعضاء انتهائية.



الفصل 121 Chapter 121

التهاب الشغاف الخمجي

INFECTIVE ENDOCARDITIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف التهاب الشغاف الخمجي بأنه إصابة الصمامات القلبية بالإنتان، وفي حالات أقل إصابة شغاف القلب به.

B. يميل التهاب الشغاف الحاد للتطور على مدى فترة زمنية قصيرة ويتخذ سيراً سريرياً خاطفاً، وتنجم معظم حالاته عن المكورات العنقودية المذهبة، وقد يصيب صمامات قلبية طبيعية غير مؤوفة.

C. وبالمقابل فإن التهاب الشغاف تحت الحاد يتخذ سيراً أطول من السابق، وتنجم معظم حالاته عن المكورات العقدية الحالة للدم (المخضرَّة)، وهو يصيب المرضى الذين لديهم آفات مرضية صمامية خلقية أو مكتسبة.

D. يبلغ متوسط أعمار المرضى 50 عاماً فما فوق، ويلاحظ أن 70% منهم من الرجال، ويلاحظ أن معظم النساء المصابات شابات (تقل أعمارهن عن 35 سنة).

E. تشمل الأمراض القلبية الخلقية التي تؤهب لالتهاب الشغاف الخمجي ما يلي:

1. بقاء القناة الشريانية سالكة.
2. خلل الحاجز البطيني (VSD).
3. رباعي فاللوت.
4. الصمام الأبهري ثنائي الشرف.
5. التضيق تحت الأبهري الضخامي غامض المنشأ (IHSS).
6. تدلي الصمام التاجي المترافق مع نفخة.

F. تشمل الأمراض المكتسبة والعوامل المؤهبة لالتهاب الشغاف الخمجي ما يلي:

1. الداء القلبي الرثوي.
2. الداء القلبي الصمامي التنكسي.
3. الإدمان على الأدوية الوريدية.
4. الصمامات الصنعية.

الأسباب ETIOLOGY:

A. العوامل الممرضة التي تسبب في العادة التهاب الشغاف تحت الحاد أو المزمن:

1. المكورات العقدية بمعظم أشكالها ولاسيما المخضرَّة و bovis.
2. ذراري المكورات المعوية.
3. المكورات العنقودية سلبية الكواجيولاز (سلبية المُخثرة) مثل العنقوديات البشروية.
4. ذراري النايسيريات.
5. مجموعة HACEK.
6. ذراري العصويات.
7. كوكسيلا بورنتي (حمى كيو).
8. الجراثيم اللاهوائية (حالات نادرة).

B. العوامل الممرضة التي تسبب التهاب الشغاف الحاد عادة:

1. المكورات العنقودية المذهبة (الأشيع على الإطلاق).
2. المكورات العقدية من الزمر A و B و G.
3. المكورات العقدية الرئوية.
4. المكورات العنقودية من زمرة Lugdunesis.
5. الفطور (الرشاشيات، المبيضات).

الآلية الإمراضية PATHOGENESIS:

A. تعد التنبتات المظهر التشريحي المرضي الواسم لالتهاب الشغاف، وهي تنجم عن تشكل خثرات مكونة من مزيج من الفبْرين والصفيحات في المواضع التي يكون فيها الجريان الدموي مضطرباً وبالتالي تشكل مصيدة للجراثيم.

B. تدخل الجراثيم يومياً إلى التيار الدموي عبر عدة مداخل مثل الجروح والبثور والسحجات الجلدية وعندما يقوم الإنسان بتنظيف أسنانه بالفرشاة وخلال التغوط، وعند وجود اضطراب في الجريان الدموي عبر الصمامات القلبية المؤوفة أو التشوهات القلبية الولادية فإنه يساعد على صيد هذه الجراثيم واستتباتها في بطانة الشغاف.

C. تنجم المظاهر السريرية لالتهاب الشغاف عن تقرح النسيج القلبي الطبيعي بهذه التنبتات وعن انثقاب الوريقات الصمامية وتشكل الخراجات ضمن متن العضلة القلبية، وعن الانصمام الشرياني القاصي التالي لانفصال هذه التنبتات وهجرتها إلى أجزاء مختلفة من الشجرة الشريانية (شرايين الأطراف أو الأحشاء أو الشرايين الدماغية)، وبالمقابل تنجم بعض الآفات الجلدية المرافقة للمرض وكذلك التهاب الكبب والكلية عن آلية مناعية بحتة.

D. يصاب مريض التهاب الشغاف الخمجي تحت الحاد بالقهم وفقر الدم (من نوع فقر الدم الناجم عن آفة التهابية مزمنة).

E. يبدأ التهاب الشغاف عند المريض ذي الصمام الصنعي من منطقة خياطة حلقة الصمام التي تشكل مستنبتاً للجراثيم التي تغزوه كاملاً فتسبب سوء وظيفته وتشكل الخراجات المجهرية ضمن متن العضلة القلبية.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض:

1. يُصاب أكثر من 80% من المرضى بالحمى، وأكثر من 40% منهم بالرعدات.
2. تظهر أعراض لانوعية عند 20-40% من المرضى ولاسيما المصابين بالتهاب الشغاف تحت الحاد، وتشمل هذه الأعراض كلاً من التعب والضعف العضلي والقمه ونقص الوزن والغثيان والإقياء والصداع.
3. تظهر بعض الأعراض الموضعية عند 10-15% من المرضى، وهي تشمل ما يلي:
   a. الألم الصدري مع أو دون نفث الدم.
   b. قصور القلب الاحتقاني.
   c. الألم البطني.
   d. الآلام المفصلية أو العضلية.
   e. التخليط أو الهذيان.
   f. أعراض النشبة الدماغية.

B. العلامات:

1. العينية: بقع روث أو نزوف ملتحمية حبرية.
2. الصدر: نفخات قلبية جديدة أو تبدل صفات النفخة القلبية القديمة، احتكاكات تامورية، احتكاكات جنبية، خراخر.
3. البطن: ضخامة طحال.
4. الأطراف: نزوف شطوية في سرير الأظافر، عقيدات أوسلر، آفات جين واي، التهاب المفاصل.
5. الجملة العصبية: اعتلال دماغي سمي، التهاب السحايا، علامات دماغية تالية للنشبة مثل شلل نصفي أو رتة أو رنح.

☒ **انتبـــه :**

✍ *قد يصاب مريض التهاب الشغاف الخمجي الممتد للصمام الأبهري بالغشي نتيجة تطور حصار قلب تام.*

الموجودات المخبرية والتصويرية:
LABORATORY AND IMAGING FINDINGS:

A. زرع الدم:

1. يعد الاختبار التشخيصي الأهم والأساس في هذا المضمار، ويعتمد نجاحه في كشف العامل الممرض مبدئياً على حجم الدم المزروع، ولذلك تؤخذ عينة لا تقل عن 20 مل لكل زرع (هوائي ولاهوائي).
2. إن وقت الزرع غير مهم لأن المريض يكون مصاباً في العادة بتجرثم دم مستمر، ويعد تناول المضادات الحيوية أشهر سبب لظاهرة النتائج السلبية الكاذبة.
3. يجب زرع ثلاث عينات دموية (على الأقل) في حالة التهاب الشغاف على صمام طبيعي وتؤخذ هذه العينات بطريقة عقيمة من مواضع مختلفة وفي أوقات مختلفة.
4. يوصي البعض بزرع سبع عينات دموية عند المرضى المصابين بالتهاب الشغاف تحت الحاد (حيث يستطب أخذ عينة بعد مرور 3 أسابيع على العينات الأخرى لكشف العوامل الممرضة بطيئة الاستنبات) أو الذين عولجوا بالمضادات الحيوية سابقاً أو الذين لديهم صمامات صنعية.
5. يستطب الزرع على أوساط خاصة بنمو الفطور عند الشك بها كعامل مسبب.
6. بالإضافة لاختبار الزرع يجب إجراء التحسس مع قياس التراكيز المثبطة الدنيا (MIC).

B. اختبارات أخرى:

1. من الشائع وجود كثرة كريات بيض في حالة التهاب الشغاف الحاد، ونادراً ما تلاحظ في حالة التهاب الشغاف تحت الحاد أو المزمن.
2. يصاب معظم المرضى بفقر الدم، وتكون سرعة التثفل مرتفعة ولكنها علامة مخبرية لانوعية.
3. بفحص البول يلاحظ وجود بيلة بروتينية عند أكثر من نصف المرضى، وتوجد بيلة دموية مجهرية عند نصفهم تقريباً.

C. صورة الصدر البسيطة:

1. قد تظهر ضخامة قلبية حادة تالية لقصور القلب الخاطف الناجم عن تمزق الصمامات المؤوفة، وفي بعض الحالات تشاهد علامات الاحتقان الرئوي.
2. أما في حالة التهاب شغاف البطين الأيمن فتظهر ارتشاحات متعددة ثنائية الجانب ناجمة عن الصمات الخمجية:
   a. تنتشر هذه الارتشاحات في الفصوص الرئوية السفلية بشكل رئيسي.
   b. قد تتحول في بعض الحالات إلى كهوف خمجية صريحة.
   c. تستمر هذه الارتشاحات في التطور والامتداد رغم تطبيق العلاج الفعال، وإن غيابها لا ينفي بالضرورة التهاب شغاف البطين الأيمن.

D. تصوير القلب بأمواج الصدى:

1. يلعب هذا التصوير دوراً هاماً في كشف الآفات التشريحية المميزة لالتهاب الشغاف (أي في كشف التنبتات)، ولكن عدم كشفها لا ينفي التشخيص:

a. لا ينصح بإجرائه كاختبار مسح عند كل مريض محموم لا يشك بإصابته بالتهاب الشغاف، وبالمقابل يعد إجراءاً مناسباً لكل الذين يتوقع أن يكونوا مصابين به.

b. تكون قيمته التنبؤية الإيجابية عالية عند المرضى الذين يشك سريرياً بقوة بإصابتهم بهذا الداء.

c. تكون قيمته التنبؤية السلبية (التي تنفي التشخيص) موثوقة إذا كانت النتائج سلبية بإجراء التصوير عبر المري وعبر الصدر معاً.

2. تصوير القلب بالصدى عبر الصدر (TTE):

a. تبلغ حساسيته حوالي 60% ونوعيته 98% ولاسيما إن كان قطر التنبتات يزيد عن 2 ملم أو كانت متوضعة ضمن شغاف وصمامات البطين الأيمن.

b. قد تكون حساسيته متدنية جداً في حال كان المريض بديناً أو مصاباً بتشوه جدار الصدر أو بالنفاخ.

c. قد يكون غير كافٍ لتشخيص التنبتات الموجودة على الصمامات الصنعية أو لتشخيص الخراجات حول الحلقة الصمامية أو انثقاب الوريقات الصمامية أو لكشف بعض المضاعفات.

d. تنفي نتيجته السلبية تشخيص التهاب الشغاف عند المرضى ذوي الخطورة المنخفضة.

3. تصوير القلب بالصدى عبر المري (TEE):

a. إن حساسيته ونوعيته تقاربان 100% ولاسيما في كشف امتداد الإصابة إلى ما حول الصمامات أو كشف التنبتات على الصمامات الصنعية أو كشف القصور الصمامي.

b. يعد الوسيلة التشخيصية المثالية المنتخبة عند المجموعات التالية من المرضى:

⇐ المرضى الذين يصعب تصويرهم بالصدى عبر الصدر (البدين، النفاخي...).

⇐ المرضى الذين لديهم صمامات صنعية.

⇐ المرضى الذين يتوقع لهم أن يصابوا بالمضاعفات بنسبة كبيرة.

⇐ المرضى ذوي الخطورة المتوسطة إلى المرتفعة لاحتمال إصابتهم بالتهاب الشغاف الخمجي.

c. قد يعطي نتائج سلبية زائفة في الحالات التالية:

⇐ عندما تكون التنبتات صغيرة جداً.

⇐ عند وجود انصمامات محيطة بالتنبتات سبقت إجراء التصوير.

⇐ عند وجود خراجات صغيرة.

⇐ عند وجود إعاقة في إرسال واستقبال الموجة الصدوية بسبب عائق ما.

E. استقصاءات أخرى:

1. تصوير الأوعية الدموية الظليل:

a. يمكن لتصوير الأوعية الدموية الدماغية الظليل أن يكشف أمهات الدم الفطرية والنزف داخل القحف.

b. قد يستطب إجراء تصوير ظليل للأوعية الدموية الأخرى لكشف أمهات الدم الفطرية خارج القحف.

2. التصوير المقطعي المحوسب للدماغ مع حقن وسيط التباين:

a. قد يظهر بؤر الاحتشاء الدماغي الناجم عن الصمات الخمجية.

b. قد يكشف وجود عدة آفات مدورة (تقبط وسيط التباين الظليل) تشير لخراجات دماغية محرضة بالصمات الخمجية.

c. قد يكشف النزوف الدماغية الناجمة عن تمزق أمهات الدم، ولكن بالمقابل تكون أمهات الدم هذه (الفطرية) صغيرة جداً أو متوضعة في الدوران المحيطي القاصي بحيث يصعب كشفها به.

3. تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي:

قد يكشف أمهات الدم الفطرية التي يزيد قطر الواحدة منها عن 5 ملم.

4. تصوير الأوعية الأربعة الظليل:

a. يعد الطريقة المثلى لكشف أمهات الدم الفطرية.

b. يستطب اللجوء إليه في حال كان المريض يعاني من صداع شديد أو مستمر، أو من علامات عصبية بؤرية أو من التهاب سحايا عقيم.

5. التصوير المقطعي المحوسب للبطن:

a. يكشف الاحتشاء أو الخراجات ضمن الطحال.

b. يكشف أمهات الدم الفطرية المتعددة (حالة نادرة).

التشخيص DIAGNOSIS:

A. يُشخَّص التهاب الشغاف الخمجي بالاعتماد على القصة السريرية والفحص الفيزيائي والدلائل المخبرية (إيجابية زرع الدم) والتشريح المرضي وتصوير القلب بالصدى.

B. وضع العالم Duke معايير لتشخيص التهاب الشغاف الخمجي، وهي مقبولة بشكل كبير في مختلف أنحاء العالم:

1. تشخيص التهاب الشغاف الخمجي مؤكد بشكل مطلق:

a. المعايير التشريحية المرضية:

⇐ كشف عوامل ممرضة مجهرية بزرع الدم أو بإجراء تشريح مرضي للتبنات القلبية أو للصمات. أو

⇐ إثبات وجود التبنات أو الخراجات ضمن القلب.

b. المعايير السريرية (الجدول 121-1):

⇐ وجود معيارين كبيرين عند المريض. أو

⇐ وجود معيار كبير مع ثلاثة معايير صغيرة. أو

⇐ وجود خمسة معايير صغيرة.

2. تشخيص التهاب الشغاف الخمجي محتمل:

تتماشى الموجودات مع التهاب الشغاف ولكنها لا تحقق معايير التشخيص المؤكد ولا معايير التشخيص المرفوض.

3. تشخيص التهاب الشغاف الخمجي مرفوض:

a. إثبات تشخيص آخر بشكل قاطع. أو

b. زوال مظاهر التهاب الشغاف الخمجي خلال مدة 4 أيام (أو أقل) من بدء إعطاء المضادات الحيوية. أو

c. غياب الدلائل التشريحية (المستقصاة بالجراحة أو بفتح الجثة) على التهاب الشغاف الخمجي بعد مضي 4 أيام (أو أقل) على بدء إعطاء المضادات الحيوية.

التشخيص التفريقي:

A. يشمل التشخيص التفريقي للحمى المترافقة مع النشبة ما يلي:

1. التهاب الشغاف الخمجي. 2. الخراج الدماغي. 3. التهاب الدماغ.

B. يشمل التشخيص التفريقي للأعراض والعلامات العامة اللانوعية ما يلي:

1. المخاطوم الأذيني.
2. أحد أمراض النسيج الضام.
3. الحمى الرثوية.
4. الداء المنجلي.
5. الخمج.

الجدول 121-1: المعايير السريرية المعتمدة لتشخيص التهاب الشغاف العدوائي.

A. المعايير الكبرى:
1. إيجابية زرع الدم:
a. استنبات عوامل ممرضة نموذجية تعرف بقدرتها على إحداث التهاب الشغاف الخمجي، وأن يتم استنباتها من موضعي زرع مختلفين:
⇐ مكورات عقدية مخضرة أو عنقوديات من نوع bovis أو مجموعة HACEK، أو
⇐ مكورات عنقودية مذهبة مكتسبة من المجتمع أو مكورات معوية مكتسبة من المجتمع أيضاً مع عدم وجود بؤرة أولية لهذه العوامل الممرضة. أو
b. استمرار إيجابية زرع الدم:
⇐ استمرار إيجابية زرع الدم في العينات التي يفصل بين مواعيد سحبها 12 ساعة. أو
⇐ إيجابية الثلاثة زروع كلها أو معظم الزروع الأخرى في حال أجري أكثر من ثلاثة زروع مع وجود فترة فاصلة لا تقل عن ساعة واحدة بين سحب أول عينة وآخرها.
2. علامات أو دلائل الإصابة القلبية:
a. إيجابية التصوير القلبي بالصدى:
⇐ وجود كتلة هزازة داخل قلبية على الصمامات أو التراكيب الداعمة أو على كليهما في طريق الجريان القالس، أو وجود كتلة مزروعة في الشغاف مع عدم وجود أي تعليل تشريحي آخر لها. أو
⇐ وجود خراجات داخل قلبية. أو
⇐ تمزق جزئي حديث أصاب الصمام الصنعي. أو
b. قلس صمامي حديث (لا يكفي تغير شدة أو صفات النفخة).
B. المعايير الصغرى:
1. وجود مرض قلبي مؤهب للإصابة بالتهاب الشغاف، أو الإدمان على الأدوية أو المحضرات الوريدية.
2. الحمى (درجة حرارة المريض 38°م أو أعلى).
3. مظاهر وعائية: انصمام شرياني كبير، احتشاءات رئوية إنتانية، أمهات دم فطرية، نزف داخل القحف، نزوف ملتحمية، آفات جين واي.
4. مظاهر مناعية: التهاب كبب وكلية، عقيدات أوسلر، بقع روث، إيجابية العامل الرثياني.
5. دلائل مخبرية: إيجابية زرع الدم ولكنها لا تحقق المعايير الكبرى المذكورة سابقاً، أو دلائل مصلية على إنتان فعال بعوامل ممرضة يتماشى وجودها مع التهاب الشغاف العدوائي.
6. تصوير القلب بالصدى: يتماشى مع التهاب الشغاف الخمجي ولكنه لا يحقق المعايير الكبرى المذكورة سابقاً.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية اسحب عينات الدم اللازمة للزرع، وبعد الانتهاء منها جميعاً ابدأ بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية ريثما تظهر نتائج الزرع والتحسس:

1. إذا كان المريض في وضع مستقر غير حرج أخِّر البدء بالتغطية بالمضادات الحيوية قدر الإمكان (لمدة 24 ساعة على الأقل) لكي تتمكن من سحب عينات كافية للزرع بفواصل زمنية معتبرة.
2. يجب أن تعطى المضادات الحيوية التجريبية البدئية حقناً خلالياً، ويجب أن تكون قاتلة للجراثيم وليست مثبطة لها، وينطبق هذان الشرطان على المضادات الحيوية النوعية التي تعطى لاحقاً بناءً على نتائج الزرع.
3. إذا كان التهاب الشغاف الخمجي على صمامات طبيعية فابدأ بالتغطية التجريبية بالمضادات الحيوية وفق القواعد التالية:
   a. السير السريري تحت حاد: أعطِ المضادات الحيوية التي تغطي المكورات المعوية والعقديات المخضرة.
   b. السير السرير حاد: تختلف التغطية التجريبية في هذه الحالة على الشكل التالي:

⇐ المريض غير مدمن على المحضرات الوريدية: أعطِ المضادات الحيوية التي تغطي العنقوديات المذهبة.
⇐ المريض مدمن على المحضرات الوريدية: أعطِ المضادات الحيوية التي تغطي العنقوديات المذهبة وأضف لها الجنتاميسين لتغطية الجراثيم سلبية الجرام.

4. أما إذا كان التهاب الشغاف الخمجي على صمامات صنعية فيجب عندئذ إعطاء المضادات الحيوية التي تغطي المكورات العنقودية المقاومة للميثسيللين سلبية الخميرة المُخثرة، ويضاف لها المضادات الحيوية التي تغطي المكورات المعوية.

B. العلاج النوعي بالمضادات الحيوية:

1. التهاب الشغاف على صمامات طبيعية (غير صنعية):

a. العقديات المخضرة أو العنقوديات bovis المتحسسة للبنسيللين مع كون التركيز المثبط الأصغري (MIC) أقل أو ما يعادل 0.1 مكغ/مل:
⇐ بنسيللين G (Penicillin G) بجرعة 12-18 مليون وحدة يومياً تعطى تسريبياً وريدياً مستمراً أو حقناً متقطعاً على 6 دفعات، ونستمر به لمدة 4 أسابيع. أو
⇐ بنسيللين بنفس الجرعة السابقة مع جنتاميسين (Gentamicin) بجرعة 1 ملغ/كغ حقناً وريدياً كل 8 ساعات، ونستمر بهذين المحضرين لمدة أسبوعين. أو
⇐ سيفترياكسون (Ceftriaxone) بجرعة 2 جرام حقناً عضلياً أو وريدياً كل 6 ساعات لمدة 4 أسابيع. أو
⇐ فانكوميسين (Vancomycin) بجرعة 15 ملغ/ كغ كل 12 ساعة حقناً وريدياً لمدة 4 أسابيع.

b. العقديات المخضرة أو العنقوديات bovis المتحسسة للبنسيللين مع كون التركيز المثبط الأصغري أعلى من 0.1 مكغ/مل وأخفض من 0.5 مكغ/مل:
⇐ بنسيللين G بجرعة 18 مليون وحدة يومياً تعطى تسريبياً وريدياً مستمراً أو حقناً متقطعاً على 6 دفعات لمدة 4 أسابيع، ويضاف له جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً أو عضلياً لمدة أسبوعين. أو
⇐ فانكوميسين بجرعة 15 ملغ/كغ كل 12 ساعة حقناً وريدياً لمدة 4 أسابيع.

c. المكورات المعوية أو العقديات المتحسسة للبنسيللين مع كون التركيز المثبط الأصغري 0.5 مكغ/ مل أو أعلى:
⇐ بنسيللين G بجرعة 18-30 مليون وحدة يومياً حقناً وريدياً مستمراً أو متقطعاً على 6 دفعات أو أمبيسيللين Ampicillin بجرعة 12 غ/ اليوم حقناً وريدياً مستمراً أو متقطعاً على 6 دفعات (كل 4 ساعات) ونستمر بأحد هذين المحضرين 4-6 أسابيع، ويضاف له جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً عضلياً أو وريدياً لمدة 4-6 أسابيع. أو
⇐ فانكوميسين بحرعة 15 ملغ/كغ كل 12 ساعة حقناً وريدياً، ويضاف له جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً عضلياً أو وريدياً، ونستمر بإعطائهما لمدة 4-6 اسابيع.

d. المكورات العنقودية الحساسة للميثيسيللين:
⇐ نافسيللين (Nafcillin) أو أوكساسيللين (Oxacillin) بجرعة 2 غ كل 4 ساعات حقناً وريدياً لمدة 4-6 أسابيع، يضاف له جنتامايسين بجرعة 1 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً أو عضلياً لمدة 3-5 أيام. أو
⇐ سيفازولين (Cefazolin) بجرعة 2 غ كل 8 ساعات حقناً وريدياً لمدة 4-6 أسابيع، يضاف له جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ حقناً عضلياً أو وريدياً كل 8 ساعات لمدة 3-5 أيام. أو
⇐ نافسيللين أو أكساسيللين بجرعة 2 غ كل 4 ساعات حقناً وريدياً مع جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً عضلياً أو وريدياً، يعطى المحضران لمدة أسبوعين، وتطبق هذه المقاربة من أجل التهاب شغاف البطين الأيمن عند المدمنين على المحضرات الوريدية. أو
⇐ فانكوميسين بجرعة 15 ملغ/كغ كل 12 ساعة حقناً وريدياً لمدة 4-6 أسابيع.

e. العنقوديات المعندة على الميثيسللين:

⇐ فانكومايسين 15 ملغ/كغ حقن وريدي كل 12 ساعة لمدة 4-6 أسابيع.

f. مجموعة HACEK:

⇐ سيفترياكسون (Ceftriaxone) بجرعة 2 غ كل 6 ساعات حقناً عضلياً أو وريدياً لمدة 4 أسابيع. أو

⇐ أمبيسيللين بجرعة 12 غ/اليوم حقناً وريدياً مستمراً أو متقطعاً على 6 دفعات (كل 4 ساعات) مع جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ حقناً عضلياً /وريدياً كل 8 ساعات، يعطى المحضران لمدة 4 أسابيع (بشرط الا يكون العامل المرض منتجاً لإنزيم بيتا-لاكتاماز).

2. التهاب الشغاف على صمامات صنعية:

a. المكورات العنقودية الحساسة للميثيسيللين:

⇐ نافسيللين (Nafcillin) أو أوكساسيللين (Oxacillin) بجرعة 2غ كل 4 ساعات حقناً وريدياً مع ريفامبين (Refampin) بجرعة 300 ملغ فموياً كل 8 ساعات، يعطى هذان المحضران لمدة 6 أسابيع على الأقل، ويضاف لهما جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ حقناً وريدياً أو عضلياً كل 8 ساعات لمدة أسبوعين فقط (أول أسبوعين).

b. المكورات العنقودية المعندة على الميثيسيللين:

⇐ فانكوميسين بجرعة 15 ملغ/كغ كل 12 ساعة حقناً وريدياً مع ريفامبين بجرعة 300 ملغ فموياً كل 8 ساعات، يعطى هذان المحضران لمدة 6 أسابيع على الأقل، ويضاف لهما جنتاميسين بجرعة 1 ملغ/كغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً أو عضلياً لمدة أسبوعين فقط (أول أسبوعين).

C. التداخل الجراحي:

1. بدأت الجراحة في الأونة الأخير تلعب دوراً بارزاً في تدبير التهاب الشغاف الخمجي، وينصح باللجوء إليها لكل حالات التهاب الشغاف على صمامات صنعية الناجمة عن العنقوديات المذهبة.

2. كذلك يستطب اللجوء إليها بشكل قطعي في حالة التهاب الشغاف على صمامات طبيعية (غير صنعية) في الظروف التالية:

a. استمرار إيجابية زرع الدم وعدم القدرة على استئصال شافة الإنتان رغم العلاج المناسب بالمضادات الحيوية.

b. إصابة المريض بقصور قلب احتقاني مترقٍ ومعند على التدبير المحافظ (ينجم عن التمزق الصمامي).

c. تشكل الخراجات القلبية.

d. التنبتات الكبيرة على صمامات القلب الأيسر مع خطورة عالية لحدوث انصمام جهازي أو حدوثه فعلاً (أي التنبتات كبيرة وغير مستقرة).

e. أن يكون التهاب الشغاف ناجماً عن الفطور.

3. وقد يستطب اللجوء إليها أحياناً في حال حدوث صمات صغيرة متعددة أو في حال حدوث حصار قلبي تالٍ لإصابة الصمام الأبهري بالحدثية المرضية.

4. عند تقرير العمل الجراحي يستطب إجراؤه باكراً قبل أن تتدهور حالة المريض الديناميكية الدموية أو يصاب بقصور قلب لا عكوس.

5. عموماً يستحب طلب استشارة جراحية (جراح قلب وأوعية) باكرة في حال التهاب الشغاف على صمام صنعي أو التهاب الشغاف الناجم عن العنقوديات المذهبة أو الفطور.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. قصور القلب الاحتقاني أو الصدمة القلبية أو وذمة الرئة، كل ذلك قد ينجم عن تمزق وريقات الصمام أو انقلاعه من موضعه أو تمزق الحبال الوترية أو ينجم عن انسداد المخرج الأذيني أو البطيني بالتنبتات الكبيرة.

B. امتداد الإصابة لما حول الصمامات مع تشكل خراجات أو نواسير أو تطور انصباب تاموري.

C. اضطرابات نظم قلبية أو اضطرابات التوصيل.

D. قصور تنفسي ناجم عن قصور البطين الأيسر أو الصمات الرئوية الخمجية أو متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.

E. أمهات الدم الفطرية ضمن الشرايين المحيطية أو البطنية أو الصدرية أو الدماغية.

F. الانصمام المنتشر الذي يؤدي لنقائل إنتانية أو احتشاءات متعددة مثل خراجات أو احتشاءات الطحال أو الدماغ.

G. الصدمة الخمجية.

انتبـه :

- *يعد ظهور نفخة جديدة عند المريض الذي نشك بإصابته بالتهاب الشغاف مؤشر تشخيصي قوي، وبالمقابل فإن تغير شدة أو صفات النفخة الموجودة عنده سابقاً لا يحمل دلالة تشخيصية قوية.*
- *إن كل مريض مدمن على المحضرات الوريدية يعاني حالياً من حمى يعد مصاباً بالتهاب الشغاف الخمجي حتى يثبت العكس.*
- *يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي متكرر (لكشف اضطرابات التوصيل والنظم) عند كل مريض التهاب شغاف ممتد للصمام الأبهري.*
- *ينجم التهاب الشغاف على الجانب الأيمن من القلب عن المكورات العنقودية المذهبة عادة، وهو يشاهد عند المدمنين على المحضرات الوريدية، مآله جيد ولا يحتاج للتداخل الجراحي غالباً.*
- *يجب طلب استشارة جراحية باكراً عند كل مريض مصاب بالتهاب شغاف خمجي على صمام صنعي.*
- *يجب اعتبار كل مريض لديه صمام صنعي وهو يعاني حالياً من الحمى أو من تدهور الوظيفة القلبية غير المفسر مصاباً بالتهاب الشغاف الخمجي حتى يثبت العكس.*



الفصل 122 Chapter 122

التهاب السحايا والدماغ

MENINGITIS AND ENCEPHALITIS

التهاب السحايا الجرثومي BACTERIAL MENINGITIS:

I. مقدمة:

A. ينجم التهاب السحايا عن الاستجابة الالتهابية التالية لإنتان السائل النخاعي ضمن الحيز تحت العنكبوتية.

B. تحدث حوالي 25000 حالة التهاب سحايا جرثومي في الولايات المتحدة كل سنة، 70% منها تلاحظ عند الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات، وقد يحدث عند البالغين ومن الشائع أن يكون عندئذ مكتسباً من المشفى (التهاب سحايا مشفوي).

C. تبلغ نسبة المواتة الناجمة عنه حوالي 25%، وترتفع بشكل ملحوظ عند المسنين وعند المرضى المصابين بتغيم الوعي عند القبول في المشفى وعند الذين أصيبوا بالاختلاجات خلال أول 24 ساعة.

D. قد ينجم التهاب السحايا عن الجراثيم أو الفيروسات أو المتفطرات الدرنية أو داء لايم أو عن الفطور (ولاسيما عند الثوي المثبط مناعياً)، ولكن سنركز في هذا الفصل على التهاب السحايا الجرثومي لأنه الشكل الأشيع عند مرضى وحدة العناية المركزة الحرجين.

E. تصل الجراثيم في العادة إلى السائل النخاعي عبر الدم باستثناء التهاب السحايا التالي للرض على الرأس أو التالي للجراحة العصبية. وضمن الجملة العصبية المركزية يحدث تفاعل بين مكونات الجرثوم الممرض والخلايا الدماغية والسحائية مما يؤدي للارتشاح بالكريات البيض واضطراب الجريان الدموي الدماغي وتدهور الوظيفة العصبية.

II. الأسباب:

A. يصنف التهاب السحايا الجرثومي سببياً إلى مكتسب من المجتمع ومشفوي، وتختلف العوامل الممرضة بشكل كبير بين هذين الصنفين.

B. التهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع:

1. تعد المكورات العقدية الرئوية أشيع سبب لالتهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع في المناطق المتطورة.

2. تعد النايسيريات السحائية ثاني أشيع سبب لالتهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع ولاسيما عند كبار الأطفال واليافعين، وقد تأتي على شكل جائحة.

3. تعد الوتديات وحيدة الخلية (Listeria Monocytogenes) السبب الأشيع لالتهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع عند المرضى مثبطي المناعة أو المدنفين (بما في ذلك المسنين والمدنفين والكحوليين).
4. كانت المستدميات النزلية السبب الأشيع لالتهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع عند الأطفال الأكبر سناً، ولكنها غدت أقل شيوعاً في المناطق التي يعطى فيها الرضع اللقاح المُضاد لهذه العوامل الممرضة بشكل روتيني.

C. التهاب السحايا الجرثومي المشفوي:
1. ينجم التهاب السحايا الجرثومي المشفوي عن الجراثيم سلبية الجرام في حال كان المريض مسناً أو مثبط المناعة أو قد خضع لعمل جراحي عصبي.
2. تنجم معظم حالات التهاب السحايا الجرثومي المشفوي التالي لتركيب التحويلة الدماغية البطنية عن المكورات العنقودية البشروية.
3. قد تسبب المكورات العقدية (باستثناء العقديات الرئوية) التهاب السحايا الجرثومي المشفوي التالي للعمل الجراحي العصبي أو للرض على الرأس.

III. الموجودات السريرية والمخبرية:

A. الموجودات السريرية:
1. الحمى عرض شائع جداً ولكنه ليس ثابتاً.
2. الصداع عرض شائع، يترافق مع الإقياء في معظم الحالات.
3. الاختلاجات (علامةً على سوء المآل).
4. قد يصاب المريض بالتخليط وتغيم الوعي.
5. يظهر الحبر عند ثلث المصابين بالتهاب السحايا بالمكورات السحائية، ولكنه قد يظهر عند مرضى التهاب السحايا الفيروسي أو التهاب السحايا الناجم عن جراثيم أخرى.
6. يظهر الفحص السريري وجود صلابة العنق أو الظهر عند 80% من المرضى، ولكنها قد تكون علامة متأخرة:
   a. علامة كيرنغ: ظهور ألم ظهري عند بسط الركبة بشكل منفعل بينما الوركان معطوفان.
   b. علامة برودزينسكي: انعطاف الوركين والركبتين يلي عطف العنق بشكل منفعل.

☒ انتبــه:

- *يجب الشك بالتهاب السحايا الجرثومي عند كل مريض عانى بشكل حاد من الحمى المترافقة مع الصداع أو مع رهاب الضوء أو مع الإقياء أو مع صلابة النقرة.*
- *كذلك يجب الشك بالتهاب السحايا الجرثومي عند كل مريض عانى من حمى مترافقة مع تغيم الوعي.*
- *يشير تغيم الوعي المترافق مع صلابة النقرة إلى تشخيص التهاب السحايا الجرثومي الحاد، ولكن غيابهما لا ينفيه.*
- *إن وجود وذمة حليمة العصب البصري و/أو وجود علامات عصبية بؤرية عند المريض الذي نشك بأنه مصاب بالتهاب السحايا يستدعي تأجيل البزل القطني إلى أن ننفي وجود كتلة شاغلة للحيز.*

B. الموجودات المخبرية:

1. يستطب إجراء تعداد الدم الكامل وزرعه، وقياس تراكيز الكرياتينين والغلوكوز والشوارد بشكل روتيني عند كل مريض يشك بإصابته بالتهاب السحايا الجرثومي:

a. إن فائدة هذه الاختبارات في تشخيص التهاب السحايا الجرثومي قليلة، ولكنها قد تساهم في كشف المضاعفات المحتملة.

b. يفيد زرع الدم في كشف العامل الممرض عند 30-80% من مرضى التهاب السحايا الجرثومي الحاد المكتسب من المجتمع، ويجب إجراؤه قبل البدء بالمضادات الحيوية.

c. قد يساعد زرع السوائل المرتشفة من الآفات الجلدية (إن وجدت) المرافقة لالتهاب السحايا في كشف العامل الممرض.

2. يعد البزل القطني وفحص السائل النخاعي الفحص التشخيصي المنتخب الذي يساعد في وضع التشخيص بشكل جازم، ولذلك يجب إجراؤه بأقصى سرعة (مالم توجد ناهية له) وحتماً قبل البدء بإعطاء المضادات الحيوية:

a. يكون تعداد الكريات البيض مرتفعاً في السائل النخاعي (أكثر من 500 كرية/ملم^3) عند المصابين بالتهاب السحايا الجرثومي مع سيطرة العدلات في الحالات النموذجية:

⇐ إن وجود أية كريات لمفاوية في السائل النخاعي يعد أمراً غير طبيعي حتى ولو كان التعداد الكلي للكريات البيض فيه طبيعياً وغير مرتفع.

⇐ قد تشاهد الكريات البيض الوحيدة في حال كان التهاب السحايا الجرثومي ناجماً عن الليستريّة (الوتديات) وحيدة الخلية أو عن الفطور، أو كان المريض قد أُعطي المضادات الحيوية بشكل غير كافٍ.

b. يكون تركيز بروتين السائل النخاعي مرتفعاً (أعلى من 100 ملغ/ 100 مل)، وهذا الارتفاع يساعد في تمييز التهاب السحايا الجرثومي عن نظيره الفيروسي.

c. إن تركيز الغلوكوز في السائل النخاعي يكون منخفضاً عند 60% من المرضى (أقل من 40-50% من تركيز غلوكوز المصل)، حيث يشير تركيزه الذي يقل عن 20 ملغ/ 100 مل إلى تشخيص التهاب السحايا الجرثومي بشكل قوي.

d. يكون ضغط السائل النخاعي مرتفعاً (أعلى من 18 سم ماء).

e. يمكن لتلوين السائل النخاعي أن يسمح بوضع التشخيص السببي الافتراضي سريعاً، حيث يمكن تشخيص حوالي 80% من حالات التهاب السحايا الجرثومي بالتلوين بصبغة جرام بشرط ألا يكون المريض قد أعطي المضادات الحيوية قبل ذلك، ويجب إجراء هذا التلوين حتى ولو كان تعداد الكريات البيض ضمن السائل النخاعي غير مرتفع بشكل ملحوظ.

f. يكون زرع السائل النخاعي إيجابياً في 70-80% من حالات التهاب السحايا الجرثومي بشرط ألا يكون المريض قد أعطي المضادات الحيوية:

⇐ يجب إجراء الزرع على الأوساط اللاهوائية عند الشك بأن الجراثيم اللاهوائية هي سبب المرض، وهذا ما يحدث عادة عند المريض المصاب بخراج الدماغ أو بالتهاب الأذن الوسطى أو التهاب الخشاء أو التهاب الجيوب أو الخباثات أو إنتان التحويلة الدماغية البطينية أو الرض على الرأس.

⇐ يستطب إجراء التلوينات والزروع الخاصة بالفطور أو المتفطرات فقط عند المرضى مثبطي المناعة أو المصابين بالتهاب سحايا مزمن أو عندما يكون ارتفاع تعداد الكريات البيض في السائل النخاعي على حساب اللمفاويات مع سلبية الزرع على الأوساط العادية.

g. يمكن تطبيق الرحلان المناعي الكهربي المباين (CIE) على السائل النخاعي لكشف عديدات السكاريد الخاصة بمحفظة المستدميات النزلية أو المكورات الرئوية أو النيسيريات السحائية:

⇐ يفيد هذا الاختبار بشكل خاص عندما تكون نتائج الزرع غير حاسمة أو يكون المريض قد تلقى المضادات الحيوية قبل إجراء البزل القطني والزرع.

⇐ يبلغ معدل السلبية الكاذبة لهذا الاختبار حوالي 10%.

3. نادراً ما يستطب إجراء تصوير مقطعي محوسب أو تصوير بالرنين المغناطيسي للدماغ، ولكن يجب وبشكل إلزامي إجراء أحدهما قبل البزل القطني في الحالات التالية:

a. المريض لديه وذمة حليمة العصب البصري.

b. المريض مصاب بتدني الوعي.

c. المريض أصيب بالاختلاجات أو ظهرت لديه علامات عصبية بؤرية.

d. المريض يتوقع له أن يكون مصاباً بالأيدز أو مصابٌ به فعلاً.

IV. التدبير:

A. التدبير الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي وحرر سبيله الهوائي، وراقب تخطيط القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.
2. قِسْ العلامات الحياتية وافتح خطأً وريدياً، وعاير تركيز سكر الدم مباشرة في حال كان المريض متغيم الوعي.
3. اسحب عينة من الدم مباشرة وأرسلها إلى المخبر لإجراء التحاليل الكيماوية والزرع والتحسس.
4. فكر بإعطائه الثيامين و/أو الغلوكوز و/أو النالوكسون خلالياً في حال كان وعيه متغيماً.
5. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية و/أو الغروانية حسب الحاجة.

B. إعطاء المضادات الحيوية:

1. يجب البدء بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية بأقصى سرعة ممكنة عند المريض الذي يشك بإصابته بالتهاب السحايا الجرثومي، على أن يتم ذلك بعد سحب عينات الدم للزرع وإجراء البزل القطني وأخذ عينات من السائل النخاعي مباشرة:

a. يجب عند الشك بالتهاب السحايا الجرثومي عدم تأخير إعطاء المضادات الحيوية بانتظار نتيجة التصوير المقطعي المحوسب للدماغ أو نتيجة زرع السائل النخاعي، بل يجب البدء بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية فوراً بعد الانتهاء من البزل القطني وسحب عينات الدم.

b. كذلك يجب عدم تأخير إعطاء المضادات الحيوية في حال فشل الطبيب في إجراء البزل القطني بسبب تشوهات تشريحية، ففي مثل هذه الحالة يجب سحب عينات من دم المريض وإرسالها فوراً للزرع وبعدها مباشرة نبدأ بإعطاء المضادات الحيوية.

c. يعطى في البداية المضادات الحيوية التجريبية (انظر لاحقاً)، ومن ثم نعدلها حسب نتائج الزرع والتحسس.

2. يعد محضر سيفترياكسون Ceftriaxone المُضاد الحيوي التجريبي الأول المنتخب لمرضى التهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع، ويعطى بجرعة 2 غ كل 12 ساعة حقناً وريدياً:

a. يمكن الاستعاضة عن هذا المحضر بآخر من نفس الزمرة هو سيفوتاكسيم Cefotaxime الذي يعطى بجرعة 2 غ كل 6 ساعات حقناً وريدياً.

b. يبدي كلا المحضرين السابقين قدرة جيدة على النفاذ إلى السائل الدماغي، ويبديان فعالية قوية ضد المكورات الرئوية والنايسيريات السحائية والمستدميات النزلية.

c. ينصح البعض بإضافة محضر فانكوميسين Vancomycin للسيفالوسبورين السابق في كل حالات التهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع، ولكن يوجد فريق آخر من العلماء ينصح بإضافته فقط في حال أظهر تلوين السائل النخاعي بصبغة جرام وجود مكورات إيجابية الجرام أو في حال كان التلوين والفحص المباشر سلبياً، وذلك بقصد تغطية العقديات الرئوية المقاومة للبنسيللين:

⇐ يعطى الفانكوميسين للبالغ بجرعة 2 غ كل 12 ساعة حقناً وريدياً.

⇐ يوصي آخرون بإعطائه بجرعة 500-750 ملغ كل 6 ساعات حقناً وريدياً.

d. أضف الأمبيسيللين Ampicillin بجرعة 2 غ كل 4 ساعات حقناً وريدياً للتغطية السابقة عند الشك بالوتديات وحيدة الخلية (الليستريّة)، وهذا ما يحدث في الظروف التالية:

⇐ عمر المريض أقل من 3 أشهر أو أكثر من 50 عاماً.

⇐ المريض مثبط المناعة أو كحولي أو مدنف.

⇐ أظهر فحص السائل النخاعي بعد تلوينه بصبغة جرام وجود عصيات إيجابية الجرام.

3. يعد محضر فانكوميسين (يعطى حقناً وريدياً بجرعة 2 غ كل 12 ساعة أو 500-750 ملغ كل 6 ساعات) المشرك مع محضر سيفتازيديم Ceftazidime الذي يعطى بجرعة 2 غ كل 8 ساعات حقناً وريدياً، يعد هذان المحضران التغطية التجريبية البدئية المنصوح بها لحالات التهاب السحايا الجرثومي المشفوي بما فيها حالات التهاب السحايا التالي للجراحة العصبية أو التالي للرض على الرأس:

⇐ تضمن هذه المشاركة تغطية العنقوديات المقاومة للميثسيللين والعصيات سلبية الجرام بما فيها الزوائف الزنجارية.

⇐ قد يستطب في بعض الحالات الخاصة تعديل هذه التغطية التجريبية بناءً على المقاومة للمضادات الحيوية الشائعة في هذه المنطقة.

4. إن البدائل الجيدة والفعالة عن المضادات الحيوية السابقة في حال وجود سوابق أرجية لها عند المريض قليلة، ولذلك يوقف السيفترياكسون في حال أحدث تأقاً مهدداً للحياة:

a. يعد الفانكوميسين البديل الأفضل لتغطية العقديات الرئوية عند المريض الذي في سوابقه أرج شديد للسيفالوسبورينات.

b. يعد محضر تري ميثوبريم-سولفاميثوكزازول Trimethoprim-Sulfamethoxazole البديل الأفضل لتغطية الوتديات وحيدة الخلية (الليستريّة) عند المريض الذي في سوابقه أرج شديد للأمبيسيللين (أو للبنسيللينات عموماً)، كذلك فهو فعال ضد النايسيريات السحائية.

5. تعدل التغطيات التجريبية السابقة بعد ظهور نتائج الزرع والتحسس، ويجب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية المناسبة بجرعات كبيرة على مدى شوط علاجي كامل:

a. يمتد هذا الشوط لمدة 7 أيام في حال كان سبب التهاب السحايا هو النايسيريات السحائية أو المستدميات النزلية.

b. يجب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية لمدة 10-14 يوماً في حال كان السبب هو العقديات الرئوية، ولاسيما إن كانت معندة جزئياً على السيفترياكسون.

c. يجب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية لمدة 14-21 يوماً في حال كان السبب هو الوتديات وحيدة الخلية (الليستريّة).

d. يجب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية لمدة 21 يوماً على الأقل في حال كان السبب هو العصيات سلبية الجرام (باستثناء المستدميات النزلية).

☒ انتبــه :

✍ من الصعب التمييز بين التهاب السحايا الجرثومي والفيروسي اعتماداً على دراسة السائل النخاعي فقط بسبب وجود تداخل وتشابه كبير في الموجودات، ولذلك إنْ كنت تشك بالتشخيص عالج المريض على أنه مصاب بالتهاب سحايا جرثومي إلى أن تتأكد أن زرع السائل النخاعي سلبي.

✍ يلاحظ في التهاب السحايا الفيروسي زيادة تعداد الكريات البيض في السائل النخاعي مع سيطرة اللمفاويات وانخفاض تركيز السكر فيه وعدم ارتفاع تركيز البروتين.

✍ لا يوجد علاج نوعي لالتهاب السحايا الفيروسي باستثناء ذلك الناجم عن فيروس الحلأ البسيط الذي يعالج بإعطاء محضر أسيكلوفير (Acyclovir) بجرعة 10 ملغ/ كغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً.

C. إعطاء الكورتيكوستيرويدات:

1. أظهرت عدة دراسات أجريت على مرضى أطفال مصابين بالتهاب السحايا الجرثومي أن إعطاء محضر ديكساميتازون Dexamethasone بجرعة 0.15 ملغ/ كغ حقناً وريدياً كل 6 ساعات لمدة 3 أيام قد سرع عودة تركيز سكر السائل النخاعي للمجال الطبيعي وأنقص نسبة تطور مضاعفات عصبية تالية للمرض.
2. تختلف الآراء فيما إذا كان من المناسب أن يعطى هذا المحضر لكل مرضى التهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع أمْ يحتفظ به فقط للحالات الشديدة (المريض المصاب مثلاً بارتفاع الضغط داخل القحف).
3. عند اتخاذ القرار بإعطائه يجب أن يتم ذلك باكراً ما أمكن (يعطى بجرعة 12 ملغ حقناً وريدياً كل 12 ساعة لمدة 3 أيام)، حتى أن بعض الخبراء ينصحون بإعطائه فوراً عند الشك بالتشخيص وقبل البدء بإعطاء المضادات الحيوية.

D. المعالجات الإضافية:

1. يجب تحديد كمية السوائل الوريدية المعطاة للمريض في حال أصيب بنقص الصوديوم التالي لإفراز الهرمون المُضاد للإدرار.
2. يجب ضبط الاختلاجات في حال حدوثها، وكذلك يجب تخفيض ارتفاع الضغط داخل القحف.
3. يجب تحري المضاعفات العصبية التي قد تنجم عن التهاب السحايا وتدبيرها باكراً ما أمكن:
   a. الاختلاجات.
   b. التقيح تحت الجافية.
   c. الخراج الدماغي.
   d. الاستسقاء الدماغي.
   e. الاحتشاء الدماغي.
   f. خثار الجيب السهمي أو الوريد القشري.
4. يجب تحري المضاعفات الجهازية المحتملة التي قد تتطور عند مريض التهاب السحايا:
   a. انخفاض الضغط الشرياني.
   b. التخثر المنتشر داخل الأوعية.
   c. نقص الأكسجة.
   d. الإنتان النقائلي.

E. اعتبارات خاصة:

1. ينصح بعزل مريض التهاب السحايا الجرثومي المكتسب من المجتمع تنفسياً لمدة 24 ساعة من بدء إعطاء المضادات الحيوية.
2. ينصح بإعطاء المضادات الحيوية الوقائية للمرضى الذين على تماس صميمي مع مريض التهاب السحايا الناجم عن المكورات السحائية:
   a. يمكن إعطاء محضر ريفامبين Rifampin بجرعة 600 ملغ كل 12 ساعة فموياً لأربع جرعات متتالية.
   b. أو يمكن إعطاء محضر سيفترياكسون Ceftriaxone بجرعة 250 ملغ حقناً عضلياً مرة واحدة.
   c. يجب إعطاء هذه المضادات الحيوية الوقائية خلال 24 ساعة من وضع التشخيص.

التهاب الدماغ ENCEPHALITIS:

I. مقدمة:

A. يعرف التهاب الدماغ بأنه حدثية التهابية حادة تتناول المخ و/أو المخيخ و/أو جذع الدماغ، تنجم أغلبية حالاته عن الفيروسات، ولذلك من الصعب أو حتى المستحيل تحديد العامل الممرض الفيروسي بدقة باستثناء حالة التهاب الدماغ الناجم عن فيروس الحلأ البسيط.

B. يتظاهر التهاب الدماغ الفيروسي الحاد من الناحية التشريحية المرضية بالتهاب الأوعية القشرية ولاسيما ضمن المادة الرمادية والتهاب حول الأوعية، ويشاهد زوال المَيَالين عند المريض المصاب بحالة ما بعد التهاب النخاع والدماغ الإنتاني.

II. الأسباب:

A. تنجم الأغلبية الساحقة من حالات التهاب الدماغ عن الفيروسات:

1. فيروس الحلأ البسيط (HSV).
2. فيروسات آربو.
3. الفيروسات المعوية (فيروسات إيكو، فيروسات كوكساكي):
   a. تعد أشهر سبب لالتهاب السحايا العقيم.
   b. تسبب التهاب الدماغ عند الرضع أو البالغين مثبطي المناعة.
   c. قد تسبب في حالات قليلة التهاب دماغ شديد ذا عقابيل ملحوظة على المدى الطويل.
4. فيروسات الكلب، النكاف، إبشتاين بار، الفيروس المضخم للخلايا.

B. تنجم بعض حالات التهاب الدماغ عن عوامل ممرضة أخرى لا فيروسية مثل التهاب الدماغ الفطري، داء لايم، الملاريا، حمى الجبال الصخرية المرقشة، الإفرنجي، التدرن، داء المقوسات الغوندية.

III. الموجودات السريرية والمخبرية:

A. الموجودات السريرية:

1. يبدي مرضى التهاب الدماغ الفيروسي علامات التهييج السحائي (صداع، غثيان، إقياء، صلابة النقرة) مع تغيم الوعي و/أو التوهان و/أو اضطراب الكلام.
2. من الشائع ظهور علامات عصبية بؤرية واختلاجات.
3. يسبب التهاب الدماغ الحلئي الهلاوس والاضطرابات السلوكية نتيجة إصابة الفص الصدغي.
4. يكون المريض محموماً في العادة.

B. الفحوص المخبرية والاستقصاءات الأخرى:

1. يظهر فحص السائل النخاعي الموجودات التالية:
   a. كثرة الكريات البيض مع سيطرة اللمفاويات.
   b. يكون تركيز الغلوكوز ضمنه طبيعياً.
   c. يكون تركيز البروتين مرتفعاً بشكل طفيف.
   d. يكون ضغط الفتح طبيعياً أو مرتفعاً بشكل طفيف.
   e. الفحص المباشر والزرع سلبيان.
2. يظهر مخطط كهربية الدماغ موجات ذروية عالية الفولطاج فوق الفص الصدغي، وهي تشير لالتهاب الدماغ بفيروس الحلأ البسيط.

3. يعد التصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي للدماغ إجراءاً إلزامياً عند كل مريض يُشك بإصابته بالتهاب الدماغ، وإن ظهور موجودات بؤرية (بإحدى هاتين المقاربتين التشخيصيتين) يتماشى مع التهاب الدماغ بفيروس الحلأ البسيط.
4. يستطب تحري تفاعل سلسلة البوليميراز (PCR) لتشخيص الإصابة بفيروس الحلأ البسيط أو بالفيروسات المعوية.
5. لا قيمة عملية لتحري الأجسام الضدية المصلية الحادة أو المزمنة.
6. قد يستطب في بعض الحالات إجراء خزعة دماغية لتشخيص التهاب الدماغ بفيروس الحلأ البسيط أو لكشف حالات أخرى إنتانية أو لاإنتانية (قابلة للعلاج) قد تقلد التهاب الدماغ بفيروس الحلأ البسيط مثل:

a. الخراج.
b. التدرن.
c. التهاب الدماغ الفطري.
d. التهاب الدماغ بالريكتسيات.
e. التهاب الدماغ بالمقوسات.
f. الأورام الدماغية.
g. الورم الدموي تحت الجافية.
h. التهاب الدماغ في سياق الذئبة الحمامية المجموعية.

IV. التدبير:

A. في البداية (بعد بزل السائل النخاعي) يعطى المريض بالمضادات الحيوية المستخدمة لتدبير التهاب السحايا الجرثومي، وبعد إثبات التهاب الدماغ (مخبرياً و/أو بمخطط كهربية الدماغ و/أو بالتصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي و/أو بالاختبارات الأخرى) يعالج على الشكل التالي:
1. إذا كان السبب هو فيروس الحلأ البسيط يعطى المريض محضر أسيكلوفير (Acyclovir) حقناً وريدياً بجرعة 10 ملغ/ كغ كل 8 ساعات لمدة 3 أسابيع.
2. لا يوجد علاج نوعي لمعظم حالات التهاب الدماغ الناجمة عن الفيروسات الأخرى.

B. طبق إجراءات العلاج الداعم حسب الحاجة:
1. راقب واضبط الضغط داخل القحف.
2. اضبط الحمى والاختلاجات بالأدوية المناسبة.
3. حدد حجوم السوائل المعطاة للمريض خشية إصابته بنقص الصوديوم نتيجة فرط إفراز الهرمون المُضاد للإدرار.
4. أمّن دعماً تنفسياً وغذائياً مناسبين حسب الحاجة.

V. المآل:

A. يرتبط مآل التهاب الدماغ الحلئي (فيروس الحلأ البسيط) بسن المريض وبمستوى وعيه عند بدء العلاج وبمدة المرض قبل بدء التدبير.

B. يشير تحصيل المريض لست علامات أو أقل وفق مقياس غلاسكو لسوء المآل.

C. يصاب 46% من مرضى التهاب الدماغ الحلئي بعقابيل خفيفة أو يشفون دون عقابيل، ويصاب 12% منهم بالعقابيل متوسطة الشدة، ويصاب 42% منهم بعقابيل شديدة.



الفصل 123 Chapter 123

إنتان الدم الناجم عن القثاطر الوعائية

VASCULAR CATHETERS RELATED BLOODSTREAM INFECTION

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الإنتان الناجم عن القثاطر الوعائية بأنه إنتان موضعي أو جهازي تشير الدلائل المرافقة له إلى تورط القثطرة الوعائية في إحداثه مع عدم وجود دليل على بؤرة إنتانية أخرى.

B. تتجم حوالي 200000 حالة تجرثم دم مشفوية عن الإنتانات المرتبطة بالقثاطر الوعائية سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية.

C. تصنف عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بهذا الإنتان إلى عوامل غير قابلة للتعديل وأخرى قابلة للتعديل:

1. العوامل غير القابلة للتعديل:

a. السن والجنس. b. شدة المرض المستبطن. c. الإنتان البعيد. d. خمج الدم.

2. العوامل القابلة للتعديل:

a. موضع إدخال القثطرة الوعائية:

⇐ تصاب القثاطر الوعائية التي تدخل عبر الوريد الوداجي الباطن بالإنتان بنسبة أكبر مما تصاب به قثاطر الوريد تحت الترقوة بسبب صعوبة تضميدها وتلوثها بالمفرزات التنفسية.

⇐ ترتفع بشكل ملحوظ نسبة إنتان القثاطر التي تدخل عبر الأوعية المغبنية بسبب صعوبة تنظيف وتعقيم هذه المنطقة.

⇐ يجب تجنب وضع القثاطر الوعائية في الطرفين السفليين (إلا عند الأطفال) بسبب ضعف معدل الجريان الدموي وارتفاع نسبة الإنتان نتيجة لذلك.

b. ظروف تركيب القثطرة الوعائية:

⇐ تنخفض بشكل ملحوظ نسبة الإنتان الناجم عن القثاطر عند تركيبها في ظروف عقيمة وبأيد خبيرة، وبالمقابل ترتفع عند تركيبها بشكل إسعافي ضمن ظروف غير عقيمة تماماً.

⇐ كذلك تنخفض هذه النسبة بشكل ملحوظ عند استمرار العناية بنظافة وعقامة القثطرة مادامت موجودة داخل الوعاء الدموي.

c. مادة القثطرة ونوعها:

⇐ ترتفع نسبة حدوث الإنتان التالي لتركيب القثطرة الوعائية عندما تكون متعددة اللمعات بالمقارنة مع القثطرة الوحيدة اللمعة.

d. اللجوء للتجريد الوريدي.

D. يزداد تكدس رسابات الفبْرين – الصفيحات ضمن القثاطر الوعائية بشكل مطّرد مع تطاول فترة وضع القثطرة الأمر الذي يسمح بالتصاق واستنبات العوامل الممرضة، التي قد تدخل أيضاً عبر قاعدة القثطرة أو من موضع البزل الوريدي (الجراثيم الموجودة على الجلد عند موضع إدخال القثطرة)، ومن النادر أن ينجم الإنتان المرتبط بالقثطرة عن انتشار العوامل الممرضة بالدم من بؤر بعيدة.

E. يحدث الإنتان المرتبط بالقثطرة الشريانية بنفس نسبة حدوثه مع القثطرة الوريدية.

F. قد يؤدي الإنتان المرتبط بالقثاطر الوعائية إلى تطور مضاعفات مهمة وخطيرة مثل:

1. الصدمة الخمجية.
2. التهاب الوريد الخثري القيحي، التهاب الشريان.
3. نقائل إنتانية.
4. التهاب الشغاف الخمجي.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. زرع القثطرة الوعائية:

1. الزرع نصف الكمي:

a. تؤخذ نهاية القثطرة القاصية (ذروتها) أو شدفة تحت جلدية عند موضع إدخال القثطرة، بطريقة عقيمة وتدحرج 4 مرات على صفيحة من الآغار المدمى وتزرع.

b. تعد وتستقصى المزارع بعد مرور 24 إلى 48 ساعة من بدء الزرع.

c. إن ظهور أكثر من 15 مستعمرة يعد إيجابياً ومشخصاً لإنتان الدم الناجم عن القثطرة.

2. الزرع الكمي:

a. تؤخذ نهاية القثطرة القاصية (ذروتها) وتوضع في المرق، ويمدد المرق بشكل متكرر وتزرع المحاليل الممددة على صفائح الآغار المدمى.

b. تعد وتستقصى المزارع بعد مرور 24 إلى 48 ساعة من بدء الزرع.

c. إن ظهور أكثر من 1000 مستعمرة يعد إيجابياً ومشخصاً لإنتان الدم الناجم عن القثطرة.

B. يشير نمو 15 مستعمرة أو أكثر بزرع موضع تركيب القثطرة إلى الإنتان المرتبط بالقثطرة، وبالمقابل فإن سلبية هذا الزرع تنفي بشكل ملحوظ أو تستبعد هذا الإنتان.

C. تشير إيجابية زرع الدم بغياب مصدر آخر واضح للخمج إلى الإنتان المرتبط بالقثطرة بشكل قوي.

التدبير MANAGEMENT:

A. تعد المكورات العنقودية سلبية الخميرة المُخثرة (الكواجيولاز) السبب الأشيع للإنتانات المرتبطة بالقثاطر الوعائية، ويتلوها المكورات العنقودية المذهبة والعصيات سلبية الجرام وذراري المبيضات.

1. تسبب العنقوديات سلبية الخميرة المُخثرة والعنقوديات المذهبة الإنتان المرافق للقثاطر المحيطية والمركزية.

2. وبالمقابل فإن ذراري المبيضات تسبب الإنتان المرتبط بالقثاطر الوعائية المركزية غالباً.

B. إذا كان الإنتان المرتبط بالقثطرة الوعائية غير مثبت بشكل جازم ولكن يوجد شك حوله، يستطب عندئذ سحب القثطرة وإجراء الزروع المطلوبة:

1. إن كانت الزروع سلبية فلا داعي عندئذ لخطوات إضافية أخرى.

2. إن كانت الزروع إيجابية فعندئذ يستطب إعطاء المضادات الحيوية المناسبة (انظر لاحقاً).

☒ **انتبـــه :**

✍ *إذا كانت القثطرة التي نزعت مركبة في الأصل على سلك دليل وكان زرعها إيجابياً يجب نزع القثطرة الجديدة التي ركبت على نفس هذا السلك الدليل.*

C. إذا اقتصر الأمر على إنتان موضعي واضح دون وجود أي إنتان جهازي أو دموي فيستطب سحب القثطرة فقط دون الحاجة لإعطاء المضادات الحيوية. كذلك الحال إذا كان زرع القثطرة إيجابياً ولكن زرع الدم سلبي ولا علامات على إنتان جهازي أو دموي فعندها نكتفي بسحب القثطرة ولاحاجة لإجراء إضافي.

D. إذا ظهر سريرياً و/أو مخبرياً وجود إنتان دم بالقثطرة فعندها يستطب نزعها وإعطاء المضادات الحيوية:

1. يجب وبشكل إلزامي سحب القثطرة لأنها ستشكل مفرخة (مستنبتاً) مستمرة للعوامل الممرضة:

a. إذا كان من الصعب فتح خط وريدي أو شرياني آخر (بعد نزع القثطرة الأولى) فمن الممكن أن نجرب إعطاء المضادات الحيوية ونبقي القثطرة في مكانها.

b. إذا كان الإنتان ناجماً عن العنقوديات المذهبة أو المبيضات أو العصيات سلبية الجرام فغالباً لن يستجيب للمضادات الحيوية لوحدها بل لابد لنجاح علاجه من نزع القثطرة.

2. عند الشك بوجود إنتان الدم يجب البدء بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية (ريثما تظهر نتائج الزرع والتحسس) التي تغطي كلاً من المكورات إيجابية الجرام والعصيات سلبية الجرام:

a. بناء على ماسبق يجب أن تتألف المعالجة التجريبية من محضر فانكوميسين الفعال ضد العنقوديات المقاومة للميثيسيللين المذهبة والعنقوديات سلبية الخميرة المُخثرة، الذي يشرك مع أمينوغليكوزيد أو سيفالوسبورين من الجيل الثالث أو بنسيللين واسع الطيف لتغطية العصيات سلبية الجرام.

b. بعد ظهور نتائج الزرع والتحسس تضيق أو توسع أو تعدل (جذرياً) التغطية التجريبية السابقة.

3. تنتشر المبيضات إلى مواضع بعيدة ولاسيما الشبكية والعظام، ولذلك يجب إعطاء مضادات الفطور لكل المرضى الذين لديهم إنتان دم بالمبيضات (مع ضرورة سحب القثطرة فوراً).

a. يمكن استخدام محضر Amphotericin-B بجرعة 0.5–0.7 ملغ/كغ يومياً حقناً وريدياً. أو

b. يستخدم Fluconazole بجرعة 400 ملغ حقناً وريدياً.

c. يجب الاستمرار بالعلاج لمدة أسبوعين بعد تحول زرع الدم إلى سلبي.

d. أما في حال وجود نقائل بالمبيضات أصابت أجزاء بعيدة من الجسم فيجب عندئذ الاستمرار بالعلاج لمدة 3–6 أشهر.

4. إذا كان إنتان الدم جرثومياً (وليس فطرياً) ولا توجد دلائل على إصابات بعيدة فعندئذ تعطى المضادات الحيوية لمدة 7–14 يوماً فقط، أما في حال وجود نقائل إنتانية بعيدة (التهاب الشغاف مثلاً) أو في حال استمرار الحمى فلابد من الاستمرار بإعطائها لمدة 4–6 أسابيع.

☒ **انتبـــه :**

✍ *إذا استمرت الحمى و/أو تجرثم الدم أكثر من 3 أيام بعد سحب القثطرة والبدء بإعطاء المضادات الحيوية يجب التفكير باحتمال وجود مضاعفات إنتانية بعيدة مثل التهاب الشغاف، وبالتالي يجب بذل الجهد لتحريها وتدبيرها.*

5. ينصح البعض بإجراء تصوير قلب بالصدى عبر المري بشكل روتيني لكل مرضى إنتان الدم بالمكورات العنقودية المذهبة، ولكن ينصح آخرون بإجرائه فقط عند استمرار الحمى و/أو تجرثم الدم لأكثر من 3 أيام بعد سحب القثطرة والبدء بإعطاء المضادات الحيوية أو عند ظهور مؤشرات توحي بهذا التشخيص (مؤشرات سريرية أو تصويرية).
6. كما أسلفنا سابقاً فإن استمرار إنتان الدم (أي استمرار إيجابية زرع الدم) رغم مرور فترة كافية على إعطاء المضادات الحيوية المناسبة يجب أن يلفت النظر للاحتمالات التالية:
   a. الخثار الخمجي (خثار بصمات إنتانية تحتاج للاستئصال الجراحي) و/أو.
   b. التهاب الشغاف الخمجي و/أو.
   c. النقائل الإنتانية (أي انتشار الإنتان إلى أجهزة أخرى في الجسم).

الوقاية:

A. طبق أقصى درجات التعقيم والتطهير عند تركيب القثطرة الوريدية المركزية أو الشريانية:
1. استخدم القفازات والقناع الوجهي والشانات المعقمة.
2. عقم الجلد بالمطهرات المناسبة مثل كلورهيكسيدين أو بوفيدون – أيودادين أو إيزوبروبيل الكحول.
3. طبق المراهم المضادة للجراثيم مثل بولي مكيسين B أو باسيتراسين أو البوفيدون على موضع إدخال القثطرة.
4. استخدم قثطرة وريدية مركزية وحيدة اللمعة، ولا تسحبها أو تبدلها بشكل روتيني.
5. ضمد القثطرة بضمادات جراحية معقمة، ولكن تجنب استخدام الضمادات الشفافة الكتيمة بالنسبة للرطوبة.
6. استبدل القثطرة بعد استخدامها للفترة المناسبة التي تختلف باختلاف نوعها على الشكل التالي:
   a. استبدل القثاطر الوريدية المحيطية كل 72 ساعة.
   b. استبدل قثطرة سوان غانز كل 5 أيام.
   c. استبدل القثطرة الوريدية المركزية بعد مرور عدة أسابيع إلى عدة أشهر على تركيبها.
   d. تزداد خطورة الإنتان الناجم عن القثطرة الشريانية شدة بعد اليوم الرابع من تركيبها.

B. يوصى باستخدام القثاطر المشربة بالمضادات الحيوية أو بالمطهرات عند المرضى ذوي الخطورة المرتفعة، ولكن من مساوئها أنها غالية الثمن.



Chapter 124 الفصل 124

إنتانات السبيل البولي
URINARY TRACT INFECTIONS

مقدمة INTRODUCTION:

A. تبقى إنتانات السبيل البولي أشيع الإنتانات المكتسبة من المشافي في الولايات المتحدة، كذلك فهي أشيع مصدر لتجرثم الدم بالعوامل الممرضة سلبية الجرام.

B. تعرف البيلة الجرثومية بأنها وجود أكثر من 10^5 مزرعة جرثومية/مل من البول، وبالمقابل تعرف البيلة القيحية بأنها وجود أكثر من 5 كريات بيض ضمن كل ساحة عالية التكبير من البول، ولكن هذا التعريف الأخير غير دقيق عند المريض الذي لديه قثطرة بولية أو حالة مرضية بولية ما حيث قد يوجد لديه وبشكل مزمن أكثر من 5 كريات بيض ضمن كل ساحة عالية التكبير دون أن يعني ذلك بالضرورة وجود بيلة قيحية تالية للإنتان.

C. يعرف الإنتان البولي غير المتضاعف بأنه إنتان ضمن الجهاز البولي التاسلي عند شخص سليم ليس لديه عوامل خطورة ولم تحدث لديه مضاعفات ولم يعند على العلاج.

D. وبالمقابل يعرف الإنتان البولي المتضاعف بأنه إنتان ضمن الجهاز البولي التاسلي عند مريض لديه اضطراب تشريحي بولي أو اضطراب استقلابي أو وظيفي يعرضه لخطورة عدم الاستجابة للعلاج، وبالتالي لخطورة الإصابة بالمضاعفات.

E. يعرف الخمج البولي (Uroscpsis) بأنه إنتان بولي خطير يترافق مع متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية (SIRS) أو مع الخمج الشديد، أي أنه إنتان بولي يترافق مع مظاهر جهازية (التهاب حويضة وكلية حاد، التهاب موثة، خراج كلية أو خراج الموثة).

F. سنركز في هذا البحث على الخمج البولي بتعريفه السابق لأنه هو الإنتان البولي الوحيد الذي يشكل داعياً لقبول المريض في وحدة العناية المركزة، أما الإنتانات البولية الأخرى البسيطة مثل التهاب الإحليل أو التهاب المثانة فهي لا تستدعي قبوله فيها وبالتالي فهي خارج نطاق اختصاص هذا الكتاب.

عوامل الخطورة والأسباب ETIOLOGY:

A. عوامل الخطورة:

1. خلافاً للإنتانات البولية البسيطة نجد أنّ الخمج البولي (التهاب الحويضة والكلية الحاد الشديد) يحتاج لعوامل خطورة تضمن وتسهل حدوثه واستمراره غالباً، وبالتالي وصوله لمرحلة تهدد حياة المريض بالخطر وتشكل داعياً لقبوله في وحدة العناية المركزة.

2. عوامل الخطورة المؤهبة للإصابة بالخمج البولي والمتعلقة بالمريض:

a. الداء السكري أو/و الذئبة الحمامية المجموعية أو/و الداء المنجلي و/أو سوء التغذية و/أو أي مرض حرج.

b. أمراض كلوية سابقة مثل القصور الكلوي أو الكلية الإسفنجية أو داء الكلية عديدة الكيسات.

c. الانسداد البولي الميكانيكي (ضخامة الموثة، ورم حالبي أو إحليلي) أو الجزر.

d. المثانة العصبية.

e. جنس الأنوثة، الحمل، التقدم بالسن.

f. الحصيات البولية.

g. الكحولية، تناول الستيروئيدات المزمن.

3. عوامل الخطورة المشفوية المؤهبة للإصابة بالخمج البولي:

a. القثطرة المثانية. b. المنابلة على السبيل البولي (التنظير، قياس الضغوط ضمنه). c. الجراحة البولية.

B. الأسباب:

1. تعد الإشريكيّة القولونية السبب الأشيع على الإطلاق للخمج البولي سواء أكان مكتسباً من المجتمع أم مشفوياً، حيث وجد أنها مسؤولة عن 80-90% من هذه الحالات.

2. تأتي بعدها في المرتبة الثانية بقية الجراثيم سلبية الجرام مثل الزوائف الزنجارية والكلبْسيلّة والمتقلبات والإنتروباكتر والسِّرّاتية، وتسبب هذه العوامل المرضة معظم حالات الخمج البولي عند المرضى المصابين بالانسداد البولي أو بتشوه السبيل البولي أو الذين عولجوا بالمضادات الحيوية منذ فترة قريبة.

3. تسبب المكورات العنقودية سلبية الخميرة المُخثرة الإنتانات البولية عند النساء الفعالات جنسياً.

4. تسبب المكورات المعوية والعنقوديات البشروية معظم الأخماج البولية المشاهدة عند المرضى الذين توضع لهم قثاطر بولية لفترة طويلة أو المسنين المصابين باضطراب الإفراغ البولي.

5. تسبب المكورات المعوية معظم الأخماج البولية المشفوية المشاهدة عند مرضى وحدة العناية المركزة الحرجين الذين بقوا فيها لفترة طويلة وعولجوا بالمضادات الحيوية، وغالباً ما تكون هذه المكورات معندة على عدد كبير من المضادات الحيوية.

6. يشير الخمج البولي الناجم عن المكورات العنقودية المذهبة إلى أنه تالٍ لتجرثم الدم بهذه العوامل الممرضة، وبالتالي يجب البحث بشكل حازم ومكثف عن بؤرة خارج كلوية تشكل مستتبتاً لها.

7. تشاهد الأخماج البولية الناجمة عن المكورات العقدية (الزمرة B) عند المسنين أو اليفعان أو الحوامل أو السكريين أو المصابين بالسرطان أو بمتلازمة عوز المناعة المكتسب.

8. من غير الشائع أن تسبب الجراثيم اللاهوائية أو الفطور الأخماج البولية، ولكن قد يحدث خمج بولي بالمبيضات (أو بأحد الفطور الأخرى) عند المريض الذي لديه قثطرة بولية منذ فترة طويلة أو الذي لديه بؤرة خارج كلوية تشكل مستتبتاً للمبيضات التي تنتقل مع الدم إلى السبيل البولي، وكذلك قد تنقل الفطور إلى السبيل البولي من إنتان عجاني مجاور.

الموجودات السريرية والمخبرية:

CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. الموجودات السريرية:

1. يتظاهر التهاب الحويضة والكلية الحاد بالحمى والقشعريرة والغثيان أو الإقياء، ويعاني المريض من ألم بالخاصرة أو ألم بطني.

2. عموماً يتظاهر الخمج البولي الشديد الذي يستدعي قبول المريض في وحدة العناية المشددة بالموجودات السريرية التالية:

a. الحمى والرعدات.

b. عسر التبول، الزحير البولي، التردد البولي، العكر البولي.
c. الألم فوق العانة أو العجاني أو ألم الخاصرة.
d. تغيم الوعي.
e. تسرع القلب والتنفس، انخفاض الضغط الشرياني، العسرة التنفسية.
f. أعراض وعلامات تجرثم الدم والخمج (الصدمة الخمجية).

B. الموجودات المخبرية والتصويرية:

1. تحليل البول البسيط:
a. يوجد بيلة قيحية وبيلة دموية مجهرية وبيلة جرثومية.
b. تتماشى قلوية البول مع وجود الحصيات.
c. تشير إيجابية اختبار إرجاع النتريت أو وجود النتريت أو وجود أكثر من 100 كرية بيضاء في الساحة عالية التكبير، تشير إحدى أو كلتا هاتين العلامتين إلى أن سبب وجود الجراثيم في البول هو الإنتان وليس التلوث.

> ☒ **انتبــه:**
> *لا ينفي غياب البيلة القيحية والبيلة الجرثومية تشخيص الإنتان البولي، فعلى سبيل المثال قد لا توجد بيلة قيحية عند المريض ناقص العدلات المصاب بإنتان بولي، كذلك قد لا توجد بيلة جرثومية عند المصاب بإنتان بولي تال لانسداد حاد لأن البول لم يصل للمثانة.*

2. زرع الدم والبول:
a. يجب أخذ عينات من الدم لزرعها قبل البدء بإعطاء المضادات الحيوية، فإن كان العامل الممرض المستثبت بهذا الزرع يماثل نظيره المستثبت بزرع البول فهذا يدعم بقوة تشخيص الخمج البولي.
b. يعد وجود أكثر من 10^5 مستعمرة/مل بزرع البول مشخصاً للإنتان البولي، ورغم ذلك فإن وجود 10^2 مستعمرة/مل عند أنثى لديها أعراض بولية يعد مشخصاً أيضاً.
c. إن استثبات أو كشف أكثر من عامل ممرض بفحص البول أو زرعه يثير الشك بتلوث العينة، ولكن قد يكون الإنتان البولي ناجماً عن عدة عوامل ممرضة (بما فيها الزوائف الزنجارية) الأمر الذي يشير لسوء المآل.
d. يستطب إجراء تصوير بالصدى أو تصوير مقطعي محوسب للجهاز البولي عند الشك بوجود انسداد بولي أو حصيات أو خراج.
e. يستطب إجراء دراسات نووية لتقييم الفعالية الوظيفية الكلوية، ويضاف لها قياس تركيز البولية والكرياتينين لهذا الهدف.
f. قد يستطب في بعض الحالات الخاصة إجراء تصوير بولي ظليل بحقن وسيط التباين عبر الوريد أو تصوير مثاني حالبي بالطريق الراجع.

التدبير MANAGEMENT:

A. إعطاء المضادات الحيوية:

1. ابدأ بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية (بعد سحب عينات الدم وجمع عينات البول للزرع) التي تغطي الجراثيم إيجابية وسلبية الجرام بما فيها المكورات المعوية.
2. يمكن اللجوء لأحد الخيارات التالية:
a. أمبيسيلين أو أمبيسيللين – سولباكتام مع أو دون أمينوغليكوزيد.
b. تيكارسيللين – كلافولانات.
c. إميبنم – سيلاستاتين.
d. أزتريونام.
e. الكينولونات.
f. الجيل الثاني أو الثالث من السيفالوسبورينات.

3. بعد ظهور نتائج الزرع والتحسس تعدل التغطية السابقة وفقها، ونبدأ عادة بإعطاء المريض المضادات الحيوية الخلالية وبعد استقرار حالته نتحول إلى المحضرات الفموية.
4. يستطب الاستمرار بإعطاء المضادات الحيوية لمدة 7-14 يوماً حسب الحالة، أو لمدة 24-72 ساعة بعد زوال الحمى.

B. التدابير الداعمة:

1. يجب تسريب السوائل الوريدية البلورانية بسخاء بحيث نحافظ على استقرار الحالة الديناميكية الدموية للمريض ونضمن صادراً بولياً لا يقل عن 100 مل/ساعة.
2. يجب الحفاظ على أكسجة المريض وتهويته ضمن المجال الطبيعي، ويجب إصلاح أي اضطراب استقلابي أو اضطراب في التوازن الشاردي.
3. يجب البحث عن المضاعفات وعلاجها بشكل نوعي.

C. التداخل الجراحي:

1. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي البولي في الحالات التالية:
   a. ترافق الإنتان البولي مع الانسداد.
   b. الإنتان البولي معند على المضادات الحيوية بسبب وجود الحصيات.
   c. تشكل خراج كلوي أو حول كلوي أو تطور كلاء قيحي (تقيح كلوي) أو التهاب كلية إنتاني بؤري.

☒ انتبـــه:

✍ يستجيب معظم مرضى الخمج البولي خلال 72 ساعة على بدء إعطائهم المضادات الحيوية وتطبيق الإجراءات الداعمة الأخرى، وإذا لم يحدث ذلك يجب التفكير بالأسباب والاحتمالات التالية:

1. الخمج البولي مترافق مع الانسداد، عندها يجب التداخل جراحياً لإزالته. أو/و

2. الخمج البولي مترافق مع حصيات كلوية، عندها يجب التداخل جراحياً لاستئصالها، أو/و.

3. الخمج البولي أدى لتطور مضاعفات تقيحية تحتاج للتداخل الجراحي لتدبيرها مثل:

⇐ خراج الكلية. ⇐ كلاء قيحي (تقيح الكلية).

⇐ خراج حول الكلية. ⇐ التهاب كلية قيحي بؤري.

المضاعفات:

A. قد يتعرقل الخمج البولي ببعض المضاعفات التي إن حدثت فإنها ترفع نسبة المواتة بشكل ملحوظ.

B. تشمل هذه المضاعفات واحدةً أو أكثر مما يلي:

1. الخراج الكلوي أو حول الكلوي.
2. تقيح الكلية (كلاء قيحي)، أو التهاب الكلية القيحي البؤري.
3. الصدمة الخمجية.
4. القصور الكلوي التالي للنَّخَر الحليمي.
5. قصور الأجهزة المتعددة.

C. يستدل على حدوث المضاعفات مبدئياً باستمرار تدهور حالة المريض وعدم تحسنها رغم إعطاء المضادات الحيوية وتطبيق الإجراءات الداعمة الأخرى، وتثبت باللجوء لوسائل استقصائية أخرى مخبرية وتصويرية (تصوير بالصدى، تصوير مقطعي محوسب، تصوير ظليل).

بيلة المبيضات CANDIDURIA:

A. إن عزل المبيضات من البول يشكل مشكلة تشخيصية لأنه قد يكون ناجماً عن التلوث أو عن الإنتان.

B. يتراوح طيف الإنتان البولي الناجم عن المبيضات بين التهاب مثانة بسيط إلى انتشار جهازي بالمبيضات مهدد للحياة، وقد يتظاهر على شكل إنتان غازٍ بالمبيضات موضع مع احتمال أن تسد الكريات الفطرية جريان البول.

C. لسوء الحظ فإن الزرع الكمي على الأوساط المناسبة لنمو المبيضات لا يتمتع بنفس القيمية التشخيصية والمآلية التي يتمتع بها الزرع على الأوساط الجرثومية العادية، على كل حال فإن العزل المتكرر للمبيضات من البول عند مريض لديه حمى غير مفسرة وبيلة قيحية يتماشى مع تشخيص إنتان بولي بالمبيضات.

D. يعالج الإنتان البولي الناجم عن المبيضات بتقطير أمفوتريسين B في المثانة، أو حقنه جهازياً أو بإعطاء مضادات الفطور الفموية مثل Triazoles.

E. إن محضر فلوكونازول Fluconazole مُضاد فطري منحل بالماء يطرح إلى البول بتراكيز مرتفعة، وهو يتوافر على شكل مستحضرات فموية أو وريدية، يعطى في البداية بجرعة 200 ملغ ثم بجرعة 100 ملغ يومياً لمدة 4 أيام.

F. قد يستطب استخدام الأمفوتريسين B الخلالي لتدبير الإنتان البولي بالمبيضات المعندة على بقية مضادات الفطور.

الوقاية PREVENTION:

A. تجنب تركيب القثطرة البولية بشكل روتيني لكل مرضى وحدة العناية المركزة، وعند وجود داعي صريح لها أدخلها بأسلوب عقيم.

B. اسحب القثطرة البولية بأسرع وقت ممكن بعد انتهاء الحاجة إليها.

C. عالج البيلة الجرثومية اللاأعراضية قبل تركيب القثطرة البولية أو المنابلة على الجهاز البولي.



Chapter 125 الفصل 125

إنتانات النسيج الرخو المنخرة

NECROTIZING SOFT TISSUE INFECTIONS

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعد إنتانات الجروح التالية للعمل الجراحي والتهاب النسيج الخلوي السطحي أشيع إنتانات الجلد والنسيج الرخو شيوعاً في الممارسة، وبالمقارنة مع هذه الإنتانات البسيطة غير المتضاعفة نجد أن إنتانات النسيج الرخو المنخرة عالية الخطورة وتترافق مع نسبة مواتة مرتفعة، ولكنها لحسن الحظ غير شائعة نسبياً.

B. تتظاهر إنتانات النسج الرخوة المنخرة بتخرب مترقٍ وواسع يشمل الجلد والنسيج الرخو تحت الجلد واللفافة، وقد تمتد لتشتمل العضلات المخططة الهيكلية، يمكن لهذه الإنتانات أن تظهر في أي جزء من الجسم ولكنها تشيع بشكل خاص في الطرفين السفليين والعجان والإليتين.

C. تعالج هذه الإنتانات بالمضادات الحيوية والتحضير الجراحي لاستئصال النسج المتموتة، وإن التشخيص والتدبير الباكرين مهمان جداً من أجل إنقاذ حياة المريض.

D. تصنف إنتانات النسج الرخوة من الناحية التشريحية والسريرية إلى ثلاثة أشكال:

1. التهاب النسيج الخلوي (التهاب الهلل). 2. التهاب اللفافة المنخر. 3. النَخَر العضلي.

التصنيف والأسباب CLASSIFICATION:

A. التهاب النسيج الخلوي Cellulitis:

1. بالتعريف هو الإنتان الذي يصيب الأدمة والبشرة فقط دون أن يمتد للتراكيب المجاورة.
2. تنجم معظم حالاته عن العوامل الممرضة التالية:
   a. المكورات العنقودية المذهبة.
   b. المكورات العقدية زمرة A.
   c. المكورات العقدية زمرة B: تسبب التهاب النسيج الخلوي عند المسنين أو السكريين أو المصابين بالخباثة أو بعوز المناعة المكتسب.
   d. الزوائف الزنجارية: قد تسبب الإكثيمة المواتية أو الخراجات الجلدية أو التهاب الهلل.
   e. الضمات: تسبب التهاب النسيج الخلوي عند المرضى المصابين بخدوش أو جروح جلدية وهم يسبحون في ماء البحر (الماء المالح).
   f. المطثيات الحاطمة.

B. التهاب اللفافة المنخر Necrotizing Fascitis:

1. بالتعريف هو الإنتان الذي يصيب الجلد والنسيج تحت الجلد واللفافة، ولكنه يعف عن العضلات التي تبقى سليمة غير مصابة.
2. تنجم معظم حالاته عن تآزر العديد من الجراثيم (لاهوائيات إجبارية مع هوائيات انتخابية)، تشمل هذه المشاركات تآزر واحد أو أكثر من العوامل الممرضة التالية مع بعضها البعض:
   - a. العصوانيات الهشة.
   - b. الإشريكيَّة القولونية.
   - c. المكورات المعوية.
   - d. المكورات العقدية زمرة A.
   - e. المكورات المنقودية المذهبة.
4. ينجم عدد قليل من حالاته عن عامل ممرض واحد، وتعد الجراثيم التالية السبب الأشيع لهذا الشكل من أشكال التهاب اللفافة المنخر:
   - a. المطثيات الحاطمة.
   - b. المكورات العقدية زمرة A.
   - c. الزوائف الزنجارية.

C. النَّخر العضلي Myonecrosis:

1. يعرف بأنه الإنتان الذي يصيب العضلات المخططة، وهو قد يمتد أحياناً ليشمل النسج الأكثر سطحية مثل اللفافة والجلد.
2. تنجم معظم حالاته عن العوامل الممرضة التالية:
   - a. المطثيات الحاطمة وبقية أشكالها.
   - b. العصوانيات.
   - c. المكورات المعوية.

عوامل الخطورة RISK FACTORS:

A. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب لحدوث تلوث جرثومي يتناول النسج الرخوة الواقعة عميقاً تحت البشرة ما يلي:

1. الكسور المفتوحة.
2. الشقوق الجراحية ولاسيما المترافقة مع عمليات تشمل الكولون أو المستقيم أو الأمعاء الدقيقة أو الجهاز البولي التناسلي الأنثوي.
3. العضات البشرية، ولدرجة أقل عضات الحيوانات، ولدرجة أقل لسعات البعوض.
4. الحروق الجلدية.
5. استخدام الإبر الملوثة من قبل الأشخاص المدمنين على الأدوية الوريدية.
6. الخراجات حول الشرج.
7. الخراج داخل الصفاق.

B. تشمل عوامل الخطورة التي تضعف مقاومة المضيف ودفاعاته ضد انتشار الإنتان عبر النسج الرخوة الملوثة ما يلي:

1. الداء السكري (العامل الأشيع والأهم).
2. التثبط المناعي مهما كان سببه.
3. التقدم بالسن أو الإصابة بالأمراض المدنفة.
4. الداء الشرياني المحيطي الساد.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. التهاب النسيج الخلوي:

1. يتظاهر سريرياً باحمرار وسخونة الجلد، وقد تتوسع الرقعة الجلدية المؤوفة بشكل سريع.
2. قد تلاحظ سمية جهازية ملحوظة في حالات قليلة.
3. تكون الصورة الشعاعية البسيطة طبيعية في العادة.

B. التهاب اللفافة المنخر:

1. يبدأ هذا الالتهاب عادة بالحمامى الموضعية عند الشق الجراحي أو موضع تهتك الجلد وبالوذمة الموضعية والنز المائي والحمى.
2. بعد ذلك يظهر الألم الموضعي الشديد الذي يترافق مع النَخَر وتشكل الغاز أحياناً.
3. يؤدي نَخَر الجلد والخثار ضمن الأوعية الشعرية الجلدية إلى تشكل النفاطات والحويصلات أحياناً وإلى الازرقاق الموضعي.
4. قد يكون زرع الدم إيجابياً، ويمكن للصورة الشعاعية البسيطة أن تظهر وجود الغاز ضمن النسيج الرخو (حتى ولو كانت الفرقعة غير موجودة سريرياً).

> ☒ **انتبـــه:**
>
> *إن ظهور الغاز ضمن النسج الرخوة على الصورة الشعاعية البسيطة لا يعني بالضرورة أن العامل الممرض هو المطثيات الحاطمة، حيث يمكن لجراثيم أخرى مثل العصوانيات والجراثيم المعوية أن تسببه أيضاً.*

5. يمكن للتصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي أن يساعدا في وضع التشخيص حيث يظهران تثخن اللفافة ووجود الغاز أو السائل ضمن الأنسجة الرخوة.
6. يمكن للرشف بالإبرة أن يساعد في وضع التشخيص حيث يؤدي لبزل سائل مخموج، ولكن غياب هذه العلامة لا ينفي التشخيص على أية حال.
7. في الحالات الصعبة يمكن إثبات التشخيص بأخذ خزعة من النسيج المؤوف ودراستها باثولوجياً.

C. النَخَر العضلي:

1. يعد النَخَر العضلي اللامطثي النتيجة النهائية لالتهاب اللفافة المنخر غير المعالج، وبالمقابل يعد النَخَر المطثي أخطر إنتانات النسج الرخوة وأشدها فوعة.
2. يرتكز التشخيص سريرياً على وجود سمية جهازية وتخليط ذهني وانخفاض ضغط شرياني وألم موضعي شديد مترافق مع وذمة قاسية ومع فرقعات ناجمة عن وجود الغاز ضمن الأنسجة الرخوة (40% من الحالات).
3. قد يصاب المريض بقصور كلوي حاد و/أو بوهط دوراني مفاجئ نتيجة تحرر ذيفانات جرثومية خارجية إلى السرير الوعائي.

التدبير MANAGEMENT:

A. يرتكز التدبير الناجح لإنتانات النسج الرخوة على التشخيص الباكر والدقيق وعلى التداخل الجراحي الحازم الذي يستطب إجراؤه في بعض هذه الحالات فقط وليس كلها (انظر الجدول 125-1).

B. **التنضير الجراحي**: يستطب اللجوء إليه لتدبير التهاب اللفافة المنخر أو النَخَر العضلي، بينما لانحتاجه لتدبير التهاب النسيج الخلوي، ونكتفي في حالة الخراج بشقه ونزحه:

1. يجب الانتباه إلى أن تموت النسج الرخوة العميقة يمتد عادة إلى مساحة أوسع من حدود الإصابة الجلدية البادية للعيان.

الجدول 125-1: تعريف وأسباب وتدبير إنتانات النسج الرخوة.

الإنتان	مستوى النسيج المتأذي	العامل الممرض الأشيع	التدبير
التهاب النسيج الخلوي.	البشرة والأدمة.	العقديات المقيحة.	مضادات حيوية وكمادات حارة.
الخراج.	النسيج تحت الجلد.	العنقوديات المذهبة.	مضادات حيوية + شق ونزح جراحي.
التهاب اللفافة المنخر.	اللفافة.	عدة جراثيم مع بعضها.	مضادات حيوية + تنضير جراحي.
النَخَر العضلي.	العضلات.	المطثية الحاطمة.	مضادات حيوية + تنضير واسع أو بتر.

2. يجب خلال إجراء الاستقصاء الجراحي التأكد من عيوشية العضلات المخططة (أي أنه فقط خلال العمل الجراحي يمكننا التمييز بدقة وبحزم بين التهاب اللفافة المنخر الذي يعف عن العضلات ويتركها حية وبين النَخَر العضلي الذي يصيبها ويؤدي لتموتها).
3. يجب جمع السائل الذي نزح من الجرح وإرساله ضمن قوارير عقيمة إلى المخبر لفحصه بالتلوين بصبغة جرام وزرعه على الأوساط الهوائية واللاهوائية والفطرية.
4. يجب في البداية استئصال كل النسج المتموتة، وبعد 24 ساعة يعاد التضير ثانية لاستئصال المزيد من هذه النسج غير العيوشة، ثم يضمد الجرح بالضمادات المعقمة المشربة بمحلول سالين المعقم أيضاً.
5. ينصح بإجراء تحويل لمسار الكولون (مفاغرة كولونية جلدية) في حال وجود التهاب لفافة منخر يشمل منطقة العجان، والغاية من هذا الإجراء هي منع تلوث الجرح بالبراز.
6. قد يستطب اللجوء لبتر الطرف كإجراء منقذ للحياة من أجل المريض المصاب بصدمة خمجية معندة وشديدة نتيجة النَخَر العضلي الناجم عن المطثيات.

C. **إعطاء المضادات الحيوية:** يجب البدء بالتغطية بالمضادات الحيوية التجريبية مباشرة بعد سحب العينات المختلفة للزرع دون تأخير:

1. يجب في البداية اختيار المضادات الحيوية التي تغطي (وبشكل ممتاز) الجراثيم إيجابية الجرام والهوائيات الانتخابية واللاهوائيات الإجبارية، وبعد ظهور نتائج الزرع تعدل هذه المضادات الحيوية حسب الحاجة.
2. يجب إعطاء المضادات الحيوية حقناً وريدياً، ولا يكفي إعطاؤها عبر الفم، ويمكن اللجوء لإحدى الخطط (خطط التغطية التجريبية) التالية:
   a. أعطِ محضر Imipenem-Cilastin بجرعة 1 غ كل 8 ساعات. أو
   b. محضر Piperacillin-Tazobactam: بجرعة 3 غ كل 6 ساعات. أو
   c. محضر Pencillin G بجرعة 3 مليون وحدة كل 6 ساعات مع جنتاميسين Gentamycin بجرعة 7 ملغ/كغ يومياً مع ميترونيدازول Metronidazole بجرعة 1 غ كل 12 ساعة. أو
   d. محضر سيفوتاكسيم Cefotaxime بجرعة 2 غ كل 6 ساعات مع ميترونيدازول Metronidazole بجرعة 1 غ كل 12 ساعة. أو
   e. محضر سيفوتاكسيم (أو أي سيفالوسبورين من الجيل الثالث) بجرعة 2 غ كل 6 ساعات مع كليندامیسین Clindamycin بجرعة 600 ملغ كل 8 ساعات. أو
   f. محضر سيبروفلوكساسين Ciprofloxacin بجرعة 400 ملغ كل 12 ساعة مع ميترونيدازول Metronidazole بجرعة 1غ كل 12 ساعة.
3. إذا أظهرت الزروع وجود الزوائف الزنجارية فعندها يجب إضافة مضادين حيويين مضادين لها (مثل جنتاميسين مع إميبينم – سيلاستين) إلى التغطية المضادة للجراثيم اللاهوائية الإجبارية.
4. يعالج النَخَر العضلي الناجم عن المطثيات بإعطاء (Penicillin G) حقناً وريدياً بجرعة 3 مليون وحدة كل 6 ساعات، ويمكن الاستعاضة عنه بمحضر ميترونيدازول أوكليندامیسین في حال كان المريض متحسساً للبنسيللينات.

D. **إجراءات أخرى:** يجب أن يعطى مرضى الجروح الرضية (القذرة) لقاح الكزاز أو الغلوبولين المناعي المُضاد للكزاز حسب حالته المناعية السابقة:

1. ينصح البعض باللجوء للعلاج بالأكسجين مفرط الضغط لعلاج النَخَر العضلي، ولكن إلى الآن لا توجد دراسات موثوقة وشاملة عن مدى فائدة هذه المقاربة.
2. يصار إلى تدبير الصدمة الخمجية أو القصور الكلوي الحاد أو الاستجابة الالتهابية الجهازية حسب المبادئ والأصول المعتمدة المذكورة في فصول سابقة.
3. بعد التأكد من شفاء الجروح وزوال الخمج بشكل أكيد يصار إلى تطعيم الجلد حسب الحاجة.



Chapter 126 الفصل 126

التهاب الجيوب المشفوي

NASOCOMIAL SINUSITIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعد التهاب الجيوب المشفوي سبباً هاماً من أسباب الحمى والخمج عند مرضى وحدة العناية المركزة، ولاسيما أولئك الذين لديهم أنبوب أنفي معدي أو أنفي رغامي، وقد تزيد نسبة المواتة الناجمة عن هذا الداء عن 11%.

B. يعرف التهاب الجيوب الإنتاني بأنه كينونة تتكون من علامات إنتان الجيوب ومن دليل مخبري يحدد العامل الممرض بزرع المفرزات المرتشفة من الجيب عبر الأنف).

C. يعرف التهاب الجيوب الشعاعي بأنه ظهور عتامة في الجيب أو ظهور سويات سائلة - غازية أو تثخن مخاطية الجيب أو ظهور تغيرات شعاعية في عظام الجيب، عند مريض لديه أحد عوامل الخطورة المؤهبة للإصابة بالتهاب الجيوب.

D. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالتهاب الجيوب ما يلي:

1. إدخال الأنابيب عبر الأنف (رغامية أو مريئية) وأحياناً عبر الفم.
2. تغيم الوعي أو التهدئة المفرطة.
3. وجود مرض مستبطن حرج أو مثبط للمناعة.
4. الجراحة العصبية.
5. الرض الوجهي.
6. استعمار الجيب بالجراثيم سلبية الجرام.
7. البقاء في وحدة العناية المركزة لمدة تزيد عن 4 أيام.

E. يشكل انسداد فوهة الجيب العامل الأهم الذي يؤهب لالتهابه، بالإضافة إلى عوامل أخرى مساعدة مثل اختلال عملية النقل المخاطي الهدبي وسوء عملية التبادل الغازي واضطراب الجريان الدموي الخاص بالغشاء المخاطي المبطن للجيب.

F. سنركز في هذا الفصل على التهاب الجيوب الحاد الذي يعرف بأنه التهاب جيوب بدأت أعراضه منذ 4 أسابيع أو أقل. وبالمقابل لن نتحدث عن الالتهاب المزمن الذي يعرف بأنه التهاب جيوب بدأت أعراضه منذ 3 أشهر أو أكثر لأنه خارج نطاق اختصاص هذا الكتاب، وإن كل التهابات الجيوب المشفوية التي تحدث عند مرضى وحدة العناية المركزة هي من النوع الحاد.

الموجودات السريرية والمخبرية:
CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. التقييم السريري:

1. الألم الوجهي: الذي يختلف توضعه وصفاته باختلاف الجيب المؤوف.
a. الجيب الفكي: يشعر المريض بألم فوق الوجنتين أو/و عند الرحى الفكية أو/و عند الحنك الصلب، وهو يسوء بالانتصاب.
b. الجيب الغربالي: يشعر المريض بألم ضمن الحيز خلف الحجاج و/أو عند الحافة العلوية الوحشية للأنف، وهو يسوء بوضعية الاستلقاء.
c. الجيب الجبهي: يتوضع الألم فوق الحافة السفلية للجبهة، وهو يسوء بالاستلقاء.
d. الجيب الوتدي: يتوضع الألم خلف الحجاج و/أو الجبهة و/أو الوجه و/أو الحيز خلف الأذن، ويسوء بالاستلقاء.
2. الألم الوجهي والأنفي الذي لا يزول بتناول مضادات الاحتقان.
3. آلام الأسنان العلوية (تشاهد في التهاب الجيب الفكي).
4. المفرزات الأنفية القيحية.
5. الصداع، الوذمة حول الحجاج.
6. بالفحوص السريرية نلاحظ وجود الحمى عند 20% من المرضى، والمضض الوجهي عند 50% منهم، ويلاحظ أيضاً وجود مفرزات أنفية قيحية ووذمة الغشاء المخاطي الأنفي.

انتبـــه :

قد لا يتظاهر التهاب الجيوب عند مريض وحدة العناية المركزة بالعلامات والأعراض الموضعية المعروفة لأنه (أي المريض) غالباً ما يكون مركناً أو في وضع حرج يجعل الصورة السريرية لديه مخاتلة، ولذلك فإنه قد يتظاهر أحياناً بالحمى فقط.

B. الموجودات المخبرية:

1. يظهر تعداد الدم كثرة الكريات البيض، وقد يكون زرع الدم إيجابياً (تجرثم دم) أحياناً.
2. لا يفيد زرع المفرزات الأنفية، بل يجب زرع الرشافة المأخوذة ببزل الجيب.
a. تظهر أكثر من 80% من الزروع وجود مزيج من العوامل الممرضة.
b. قد يظهر الزرع وجود جراثيم سلبية الجرام مثل الزوائف الزنجارية أو الإشريكيَّة القولونية أو المتقلبات أو السرَّاتية أو الإنتروباكتر أو الكلبسيلَّة أو الجراثيم الليمونية أو المستدميات النزلية.
c. قد يظهر الزرع وجود جراثيم إيجابية الغرام مثل العنقوديات المذهبة أو العنقوديات البشروية أو العقديات الحالة للدم زمرة – B أو المكورات المعوية أو العقديات الرئوية أو العقديات المخضرة.
d. ليس من غير الشائع استنبات جراثيم لاهوائية بالزرع.
e. قد يستطب في بعض الحالات (المريض مثبط المناعة، المريض بحالة سيئة) إجراء الزرع على أوساط فطرية حيث يمكن لالتهاب الجيوب أن ينجم عن المبيضات أو الرشاشيات أو العفن (mucor).

☒ تنبيه هام جداً:

✍ *يجب وبشكل إلزامي تمييز التهاب الجيوب الجرثومي عن التهاب الجيوب الحاد الغازي بالفطار العفن Mucormycosis عند المريض مثبط المناعة بشكل خاص (السكري، المصاب بعوز المناعة المكتسب أو بالابيضاض، بعد زرع عضو ما):*

⇐ *يتظاهر الفطار العفن بالمفرزات الأنفية السوداء وبتغيم الوعي وبالتهاب النسيج الخلوي الوجهي – الحجاجي والجحوظ، ويتميز بسرعة تطور وترقي هذه المظاهر.*

⇐ *يحتاج التهاب الجيوب بالفطار العفن لتدبير حازم ومكثف (يشمل نزحاً جراحياً) لئلا يتطور إلى حالة مهددة للحياة.*

⇐ *إن الإصابة الأنفية الدماغية بالفطار العفن مميتة غالباً.*

3. من الصعب الحصول على معلومات موثوقة بتصوير الجيب البسيط بغض النظر عن حساسيته أو نوعيته، ويُعد ظهور السوية الهوائية – المائية أو الكمدة (العتامة) أو تثخن الغشاء المخاطي لأكثر من 6 ملم أكثر العلامات الشعاعية التي تتماشى مع التشخيص.
4. يعد التصوير المقطعي المحوسب (تصوير الجيب) أو بالرنين المغناطيسي أوثق الطرق الشعاعية لتشخيص التهاب الجيوب الحاد، وهو يفيد بشكل خاص في الحالات التالية:
   a. الصورة السريرية لانموذجية (تبلغ إيجابيته الكاذبة حوالي 16%).
   b. عند الحاجة لتقييم الجيوب الوتدية والغربالية.

التدبير MANAGEMENT:

A. اسحب الأنابيب الأنفية المعدية أو الأنفية الرغامية واستبدلها بأخرى فموية أو بأنابيب الفغر الرغامي أو المعدي حسب الحاجة.

B. ارفع الجزء العلوي من السرير (عند رأس المريض) حوالي 30 درجة مئوية، أعطهِ مضادات الاحتقان الموضعية (داخل الأنف).

C. في البداية وبعد نزح الجيب وأخذ رشافته للزرع ابدأ بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية واسعة الطيف، ثم عدلها لاحقاً حسب نتيجة الفحص الجرثومي المباشر والزرع والتحسس.

D. لا تعطِ المريض مضادات الهيستامين لأنها قد تسبب جفاف المفرزات وبالتالي صعوبة إطراحها والتخلص منها.

المضاعفات:

A. ذات العظم والنقي: قد تنجم عن التهاب الجيوب الجبهية الذي يتغلغل ضمن العظم الجبهي، وتتظاهر بالصداع والحمى وبوذمة مميزة فوق العظم المؤوف.

B. التهاب النسيج الخلوي الحجاجي: ينجم غالباً عن التهاب الجيوب الغربالية، يبدأ بوذمة في الجفن ثم يترقى بسرعة ليسبب الجحوظ والإطراق ووذمة الملتحمة وتحدد في الحركات الخارجية للعين، ويكون المريض محموماً وبحالة انسمامية.

C. خثار الجيب الكهفي: قد ينجم عن امتداد الإنتان بشكل راجع على طول القنوات الوريدية من الحجاج أو الجيوب الوتدية أو الغربالية، يكون المريض محموماً وبحالة انسمامية، وتظهر لديه وذمة في الجفن وإطراق ووذمة الملتحمة وشلل في الأعصاب القحفية الثالث أو الرابع أو السادس، وتكون الحدقتان ثابتتين ومتوسعتين.

D. الانتشار إلى داخل القحف: يتم بالطريق المباشر عبر العظم أو عبر القنوات الوريدية بشكل لامباشر، ويؤدي لطيف واسع من الحالات المرضية مثل التهاب السحايا أو الخراج الدماغي أو الخراج فوق أو تحت الجافية.

E. التهاب الرئة المشفوي.

F. تجرثم الدم أو الخمج.

☒ **لا تنـــس:**

✍ ضرورة زرع الرشافة المأخوذة من الجيب المؤوف على أوساط مناسبة لنمو الفطور عند الشك بأن تكون هي (ولاسيما الفطار العفن) سبب التهابه.



Chapter 127 الفصل 127

متلازمة الصدمة السمية

TOXIC SHOCK SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف متلازمة الصدمة السمية بأنها مرض إنتاني متعدد الأجهزة متواسط بذيفان المكورات العنقودية المذهبة أو المكورات العقدية زمرة A، يتظاهر بحدوث خاطف وسريع للحمى وانخفاض الضغط الشرياني واحمرار الجلد البقعي والتهاب الأغشية المخاطية والآلام العضلية الشديدة والغثيان والإسهال والصداع والاضطرابات العصبية اللابؤرية.

B. لوحظ في البداية أنها ترافقت مع استخدام الطامبونات (الدحسات) النسائية فائقة الامتصاص عند الإناث في سن الإخصاب، ولكن بعد ذلك وجد أن 11-50% من الحالات ليس لها علاقة باستخدام هذه الدحسات.

C. تحدث هذه المتلازمة بنسبة 6 إلى 100000 نسمة كل سنة، ومن الشائع أن تصاب عدة أجهزة بالحدثية، وتتراوح نسبة المواتة بين مرضى هذه المتلازمة من 2 إلى 8 %.

الأسباب ETIOLOGY:

A. استخدام الدحسات فائقة الامتصاص:

1. تسهل التقرحات المجهرية الناجمة عن الطامبون (الدحسة) دخول الذيفان إلى الجسم.
2. انخفضت بشكل ملحوظ نسبة حدوث هذه المتلازمة بعد سحب هذا النوع من الدحسات من الأسواق.

B. استخدام العوازل والاسفنجات المهبلية المانعة للحمل:

1. ترتفع نسبة إحداث هذه العوامل لهذه المتلازمة فيما لو استخدمت خلال الحيض أو النفاس، أو فيما لو تركت في موضعها في المهبل لمدة تزيد عن 24 ساعة.
2. تحدث هذه المتلازمة بنسبة حالة واحدة مقابل استخدام مليوني اسفنجة مهبلية.

C. الحالات غير المرتبطة بالدحسات أو العوازل المهبلية:

1. تنجم بعض حالات هذه المتلازمة عن إنتان موضعي أو يلي بعض العمليات الجراحية (بعد مرور أقل من 48 ساعة عليها).
2. تبلغ نسبة إصابة الذكور إلى الإناث 3/1.
3. من الشائع أن تكون المكورات العقدية هي السبب لهذا الشكل من المتلازمة السمية ولاسيما عند المرضى الكحوليين أو السكريين أو المسنين أو المصابين بالتهاب اللفافة المنخر أو بالرض.

الفيزيولوجية المرضية:

A. تنجم أعراض وعلامات هذه المتلازمة عن تحرر ذيفانات جرثومية خاصة إلى الدوران الجهازي:

1. ذيفانات المكورات العنقودية المذهبة:
   a. الذيفان الخارجي 1.
   b. الذيفان المعوي (الداخلي) A.
   c. الذيفان المعوي (الداخلي) F.
2. ذيفانات المكورات العقدية:
   الذيفان الخارجي.

B. تشمل التأثيرات الرئيسة الناجمة عن تلك الذيفانات ما يلي:

1. زيادة النفوذية الوعائية مما يؤدي لتسرب السوائل من السرير الوعائي إلى الحيز الخلالي.
2. ضعف شديد في المقوية الوعائية، الأمر الذي يؤدي لانخفاض شديد في المقاومة الوعائية المحيطية.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الصورة السريرية النموذجية: لمتلازمة الصدمة السمية الناجمة عن المكورات العنقودية.

1. الحمى الشديدة (تزيد درجة حرارة المريض عن 38.9م°).
2. انخفاض الضغط الشرياني (الشديد غالباً).
3. احمرار جلد معمم متبوع بتقشر في الراحتين والأخمصين يظهر بعد مرور 1-2 أسبوعاً على بدء الأعراض.
4. إصابة ثلاثة أجهزة رئيسة على الأقل (عادة الجهاز الهضمي والكلوي والعصبي):
   a. الجهاز الهضمي: تتظاهر إصابته بإقياء أو إسهال منذ بداية المرض.
   b. الجهاز الكلوي: تتظاهر إصابته بارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية أو الكرياتينين أو بظهور بيلة قيحية رغم عدم وجود إنتان بولي.
   c. الجهاز العصبي: تتظاهر إصابته بتدهور الوعي أو الإدراك الحسي للوسط المحيط.
   d. الجهاز التناسلي: تتظاهر إصابته بالتهاب الغشاء المخاطي المهبلي.
   e. الكبد: يرتفع تركيز البيليروبين الكلي في المصل أو تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين.
   f. الدم: يصاب المريض بنقص الصفيحات.
   g. العضلات: يصاب المريض بآلام عضلية شديدة أو بارتفاع التركيز المصلي لإنزيم كرياتين فوسفوكيناز (CPK).

B. الشكل حاد البدء والسريع الترقي: ينجم عن المكورات العنقودية المذهبة أيضاً، وهو يتظاهر بما يلي:

1. الأعراض العامة:
   a. قد يصاب المريض بطور بادري من التعب والآلام العضلية لمدة 24 ساعة في البداية.
   b. وقد يراجع بحمى خفيفة مترافقة مع دوام وصداع.
2. إصابة الأغشية المخاطية:
   a. احتقان الملتحمة. b. ألم وجفاف الحلق.
3. الإصابة الجلدية:
   طفح جلدي معمم.
4. الجهاز القلبي الوعائي:
   a. صدمة وعائية المنشأ. b. متلازمة التسرب الشعري المنتشر.

5. الجهاز الهضمي:
إقياء و/أو إسهال مائي.
6. الرئتين:
متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
7. مظاهر أخرى:
a. قصور كلوي حاد. b. تغيم الوعي. c. اضطراب وظيفة الخلية الكبدية.

C. المتلازمة الناجمة عن المكورات العقدية: تتظاهر متلازمة الصدمة السمية المحرضة بالعقديات بما يلي:
1. موجودات لا نوعية: تعب، حمى، وهن، آلام عضلية.
2. بعد ذلك تظهر موجودات أخرى مميزة بتسلسل زمني على الشكل التالي:
a. المرحلة الباكرة: حمى، قشعريرة، غثيان، إقياء، إسهال، تدهور الوعي.
b. المرحلة المتوسطة: تسرع القلب، العسرة التنفسية، حدوث ألم عند موضع الإنتان البدئي.
c. المرحلة المتأخرة: صدمة وعائية المنشأ وقصور أجهزة متعددة.

الفحص الفيزيائي PHYSICAL EXAMINATION:

A. الجلد:
1. تظهر علامات مشابهة للحروق الشمسية الشديدة خلال أول 48 ساعة، ولاحقاً يتطور طفح بقعي.
2. بعد مرور 12-15 يوماً يتطور توسف (تقشر جلدي) ناعم فوق الوجه والجذع، وبعدها يتقشر الجلد بكامل سماكته في الأخمصين والراحتين.
3. قد تعف هذه المظاهر عن المناطق الجلدية المغطاة بالثياب بشكل محكم، ويلاحظ شحوب الجلد بالضغط.
4. يؤدي فرك الجلد الخفيف إلى تقشره وتوسفه بشكل ملحوظ (علامة نيكوليسكي).

B. المخاطية المهبلية:
1. يلاحظ وجود مضض فوق الأجزاء الخارجية من الجهاز التاسلي وضمن المهبل.
2. في البداية تكون المخاطية المهبلية مفرطة التوعية بشكل ملحوظ، ولاحقاً قد تتطور حمامى أو تقرح أو التهاب مهبل صريح مترافق مع نتحة قيحية.

C. الموجودات الفيزيائية الأخرى:
1. يشاهد إقياء أو إسهال أو آلام عضلية عند أكثر من 90% من المرضى.
2. يشاهد فرط توعي على مستوى الملتحمة أو الغشاء المخاطي البلعومي أو كليهما.
3. يشاهد مضض بطني عند 50% من المرضى.
4. يشاهد انخفاض الضغط وتسرع النبض وتغيم الوعي والعسرة التنفسية.
5. قد تشاهد نزوف ملحوظة من مواضع بزل الأوعية الدموية.
6. قد يصاب المريض بشح البول.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. الزرع المهبلي: تستنبت العنقوديات المذهبة عند 75% من النساء المصابات بمتلازمة الصدمة السمية.
B. الفحوص الدموية: تظهر واحدةً أو أكثر من الموجودات التالية:
1. قلة الصفيحات.

2. ارتفاع تركيز إنزيم فوسفوكرياتين كيناز (CPK).
3. انخفاض تركيز الكالسيوم والفوسفور المصلي.
4. انخفاض تركيز ألبومين المصل.
5. ارتفاع تركيز كالسيتونين المصل.
6. اضطراب اختبارات وظائف الكبد.
7. غياب ارتفاع الأضداد الموجهة للريكتسيات أو البريميات أو فيروس الحصبة.

C. يكون زرع الدم أو الكشاطة البلعومية أو السائل النخاعي أو زرع الكشاطة المأخوذة من الجروح سلبياً في معظم الحالات، ولكن أحياناً قد تنمو العنقوديات المذهبة أو العقديات.

D. تظهر الخزعة الجلدية توسف النسيج الظهاري المترافق مع التهاب أوعية تحت حاد وارتشاحات التهابية حول وعائية.

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. المتلازمات الفيروسية.
B. التفاعلات الدوائية.
C. الحمى القرمزية.
D. داء البريميات.
E. الخمج بالجراثيم سلبية الجرام.
F. حمى الجبال الصخرية المبرقشة.
G. انحلال البشرة النخري السمي.
H. تجرثم الدم بالمكورات السحائية.
I. متلازمة الجلد المسلوق.

انتبـــه:

يجب التفكير بتشخيص متلازمة الصدمة السمية عند كل أنثى بسن الإخصاب أو كل مريض خضع لعمل جراحي، وقد أصيبا بحمى مفاجئة مترافقة مع اندفاعات جلدية وصدمة وعائية المنشأ.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة والداعمة:

1. يجب قبول المريض في وحدة العناية المركزة، ويجب البدء فوراً بتقييم وتحرير ودعم سبيله الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة.
2. أزل الدحسة إن وجدت ونظف مهبل المريضة بمحلول سالين المعقم أو بمحلول الأيودين المعقم لإنقاص معدل امتصاص الذيفان.
3. أزل الأجسام الأجنبية القذرة (في حال كانت الجروح الرضية هي سبب المتلازمة) ونضر الجروح وعقمها جيداً.
4. صحح اضطراب توازن السوائل والشوارد، واضطراب التوازن الحَمْضِي - القلوي.
5. عالج القصور الكلوي و/أو القصور التنفسي و/أو الاعتلال الخثاري و/أو قصور بقية الأعضاء حسب الحاجة ووفقاً للأصول المعتمدة.
6. عالج انخفاض الضغط الشرياني المحرض بالذيفان بإعطاء السوائل الوريدية بسخاء (قد يحتاج المريض لحوالي 20 ليتراً من السوائل الوريدية خلال أول 24 ساعة) بما فيها المحاليل البلورانية والغروانية والبلازما الطازجة المجمدة، وقد يستطب إعطاء الأدوية المقبضة للأوعية في الحالات الشديدة المعندة على السوائل.

B. أعطِ المضادات الحيوية الوريدية:

1. لوحظ أن إعطاء المضادات الحيوية لا يؤثر على سير المرض الأولي، ولكنه ينقص معدل النكس.
2. في البداية يستطب إعطاء المضادات الحيوية المقاومة لإنزيم بيتا-لاكتاماز (أوكساسيللين أو نافسيللين) لتغطية العنقوديات المذهبة، ويضاف لها أحد البنسيللينات لتغطية العقديات.
3. تعدل التغطية التجريبية الأولية حسب نتائج الزرع والتحسس اللاحقة.
4. ينصح الباحثون بإعطاء المريض محضر كليندامايسين (بشرك مع المضادات الحيوية الأخرى المناسبة) في حال كانت متلازمة الصدمة السمية ناجمة عن المكورات العقدية لأنه يساعد في لجم هذه العوامل الممرضة عن إنتاج الذيفانات الخارجية المسؤولة عن هذه الحالة المرضية.
5. ذكرت بعض التقارير أن إعطاء الغلوبولين المناعي الوريدي يفيد في إزالة وتخفيف السمية الناجمة عن هذه المتلازمة.
6. لا فائدة من إعطاء الكورتيكوستيرويدات لمريض الصدمة السمية.

☒ نصائح مفيدة:

✍ *انصح الأنثى التي في سن الإخصاب ولم تتعرض سابقاً للإصابة بهذه المتلازمة، انصحها بأن تستبدل الدحسة التي تستخدمها بمعدل مرة كل 4-6 ساعات، وبأن تستخدم الرفادات خلال الليل عوضاً عن هذه الدحسات (الطامبونات).*

✍ *انصح الأنثى التي تعرضت حالياً للإصابة بهذه المتلازمة بأن تتجنب استخدام الدحسات لمدة 6 أشهر (على الأقل) لاحقة.*



الفصل 128 Chapter 128

متلازمة عوز المناعة المكتسب

ACQUIRED IMMUNE DEFICIENCY SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. في الآونة الأخيرة زاد عدد مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب المقبولين في وحدة العناية المركزة حيث تحول تدبير هؤلاء من نمط العلاج الملطف إلى نمط تدبير المرض المزمن، بالإضافة إلى ذلك قد تكون وحدة العناية المركزة هي الموضع الأول الذي تشخص فيه هذه المتلازمة.

B. يعد القصور التنفسي الحاد الناجم عن التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية (PCP) أشيع سبب لقبول مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب في وحدة العناية المركزة (حوالي 45% من الحالات)، وتضاف له أسباب أخرى ستذكر لاحقاً إن شاء الله.

C. إن المبدأ الأساسي الذي ترتكز عليه خطة تدبير مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب هو ضرورة البحث دوماً عن الأخماج الانتهازية والخباثات التي تترافق مع انخفاض تعداد اللمفاويات – T من النمط $CD4^+$، وبالفعل فإن قياس تعداد هذه اللمفاويات عند مريض الإيدز لا يساعد فقط في تضييق قائمة التشخيص التفريقي، ولكنه يشير أيضاً إلى نسبة البقيا المتوقعة له.

> **انتبــه:**
>
> *تشكل الإنتانات السبب الأشيع لقبول مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب في وحدة العناية المركزة، وغالباً ما يكون لدى المريض الواحد عدة إنتانات متشاركة مع بعضها البعض.*

D. يكون مآل مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب أفضل بشكل ملحوظ عندما تشخص الإنتانات التي لديه بشكل حازم ودقيق وتعالج بشكل نوعي بناءً على نتائج الزرع والتحسس وليس بشكل تجريبي اعتباطي.

دواعي القبول في وحدة العناية المركزة I.C.U. ADMISSION INDICATIONS:

A. القصور التنفسي الحاد: يعد مسؤولاً عن 50-75٪ من حالات قبول مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب في وحدة العناية المركزة، وهو ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

I. التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية (PCP).

2. التهاب الرئة الجرثومي: العقديات الرئوية، المستدميات الرئوية، الزوائف الزنجارية، المتفطرة التدرنية، المتفطرات اللادرنية ولاسيما متفطرة كاناسي، الجراثيم سلبية الجرام الأخرى.
3. التهاب الرئة الفطري: المستخفيات المحدثة، النوسجة المغمدة، الكوكسيدية، الرشاشيات.
4. التهاب الرئة الفيروسي: الحلأ البسيط، الحماق النطاقي، الحمى المضخمة للخلايا، فيروس الإنفلونزا.
5. التهاب الرئة الطفيلي: المقوسات الغوندية.
6. أسباب لا إنتانية: الورم الخبيث (ساركوما كابوزي، سرطان الرئة، اللمفوما)، تفاقم الداء الانسدادي الرئوي المزمن، فرط الجرعة الدوائية، قصور القلب الاحتقاني، الانصمام أو الاحتشاء الرئوي.

B. المضاعفات العصبية: مسؤولة عن 10-15٪ من قبولات مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب في وحدة العناية المركزة:

1. الآفات الدماغية الشاغلة للحيز: التهاب الدماغ بالمقوسات، اللمفوما البدئية في الجملة العصبية المركزية، التورم الدرني، خراج المستخفيات.
2. التهاب السحايا: المستخفيات المحدثة، المتفطرة التدرنية، الوتديات (الليستريّة)، العقديات الرئوية، المستدميات النزلية، النوكارديا، اللولبيات الشاحبة.
3. مضاعفات أخرى: الاعتلال النخاعي المترافق مع القصور التنفسي، الحالة الصرعية.

C. الخمج: مسؤول عن 10٪ من مجمل قبولات مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب في وحدة العناية المركزة، وهو ينجم عن واحد أو أكثر من العوامل الممرضة التالية:

1. العقديات الرئوية، المستدميات الرئوية.
2. العنقوديات المذهبة، العنقوديات سلبية الخميرة المُخثرة.
3. الزوائف الزنجارية وبقية الجراثيم سلبية الجرام.
4. المتفطرة التدرنية، المتفطرات اللاتدرنية ولاسيما الطيرية.

D. دواعي أخرى: مسؤولة عن 10-20٪ من مجمل قبولات مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب في وحدة العناية المركزة، وهي تشمل الحالات التالية:

1. النزف أو الانثقاب أو الانسداد الهضمي.
2. النوب الكظرية (قصور قشر الكظر الحاد).
3. اضطراب التوازن الحَمْضِي – القلوي.

التقييم السريري CLINICAL ASSESSMENT:

A. القصة المرضية: يجب الاستفسار عن النقاط التالية:

1. السفر إلى المناطق التي يكثر فيها هذا المرض.
2. زرع عضو ما أو نقل الدم (ولاسيما بعد آذار 1985م).
3. السوابق والعادات الجنسية.
4. السوابق الدوائية والمرضية.
5. التعرض سابقاً للتدرن أو خطورة ذلك (المشردين، نزلاء السجون).
6. التعرض سابقاً للأمراض الإنتانية مثل التهاب الكبد أو الأمراض المنتقلة بالجنس أو داء الوحيدات الخمجي.
7. سجل التمنيع.

B. الاستقصاء السريري: الذي يتم بمراجعة الأعراض والعلامات الناجمة عن إصابة الأجهزة المختلفة.

1. المظاهر العامة: نقص الوزن، القهم، الحمى، التعرق.
2. الجلدية: الطفح، الآفات الصباغية، جفاف الجلد، الحكة.
3. اللمفاوية: اعتلال لمفاوي معمم.

4. الوجهية والرأسية: الصداع، المفرزات الأنفية، وجع الحلق، السلاق، ضعف البصر.
5. القلبية والرئوية: السعال، ضيق النفس.
6. الهضمية: تعذر البلع، ألم البلع، الإسهال، الألم البطني.
7. العضلية الهيكلية: الآلام المفصلية، التهاب المفاصل.
8. النسائية: التهاب مهبل مستمر، الثآليل، آلام طمثية، العقم.
9. العصبية: اكتئاب، تبدلات سلوكية، اضطراب الإدراك، مذل أو ضعف عصبي محيطي، مشاكل معوية أو مثانية ناجمة عن الاعتلال العصبي.

C. الموجودات الفيزيائية:

1. الموجودات المميزة لمتلازمة عوز المناعة المكتسب بشكل شبه مطلق:
   a. ساركوما كابوزي المنتشرة. b. الطلاوة الفموية المشعرة.
2. الموجودات التي تشير بقوة لمتلازمة عوز المناعة المكتسب (بعد نفي بقية أسباب التثبيط المناعي):
   a. السلاق الفموي. b. التهاب الشبكية بالفيروس المضخم للخلايا.
3. الموجودات التي تشاهد بشكل شائع عند مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب ولكنها ليست نوعية أو مميزة لها بشكل جازم:
   a. جفاف الجلد، الصداف، السعفات، المث، المليساء، التهاب الجريبات.
   b. القرحات القلاعية العملاقة، الحلأ.
   c. اعتلال لمفاوي معمم.
   d. ضخامة كبدية و/أو ضخامة طحالية.
   e. ثآليل تناسلية أو شرجية.
   f. اضطرابات عصبية نفسية.
   g. بقع القطن – الصوف التي تظهر بتنظير قعر العين.

الفحوص المخبرية LABORATORY TESTS:

A. اختبارات تحري أضداد فيروس عوز المناعة المكتسب في حال لم يكن التشخيص مثبتاً.
B. تعداد الخلايا اللمفاوية التائية نمط $CD4^+$.
C. تعداد الدم الكامل مع الصيغة وتعداد الصفيحات.
D. التحاليل المخبرية الكيماوية الحيوية الروتينية.
E. الزرع على الأوساط الخاصة بالمتفطرة الدرنية، والأوساط الفطرية والجرثومية الأخرى حسب الحاجة.
F. الاختبارات المصلية الخاصة بتحري الإفرنجي والمقوسات والتهاب الكبد A و B و C.

انتبـــه:

ترتفع بشكل ملحوظ نسبة المواتة بين مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب المقبولين في وحدة العناية المركزة في الحالات التالية:

- *الكادر الطبي غير خبير بأساليب ومتطلبات العناية بهذا المريض.*
- *إعطاء العلاج التجريبي لتدبير التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية.*
- *المريض أحرز 7 نقاط أو أقل وفق مقياس غلاسكو.*
- *يقل تعداد اللمفاويات +CD4 لديه عن 50 كرية/ملم3.*
- *حالة الأداء وفق مقياس كارنوفسكي عند المريض قبل دخوله وحدة العناية المركزة تقل عن 80%.*
- *التعرض سابقاً لأخماج انتهازية مثل التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية، الإصابة المنتشرة بالمتفطرات الطيرية أو بالفيروس المضخم للخلايا.*



الفصل 129 Chapter 129

التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية

PNEUMOCYSTIS CARINII PNEUMONIA

مقدمة INTRODUCTION:

A. قبل انتشار وباء الإيدز كان يقبل في الولايات المتحدة الأمريكية سنوياً حوالي 100 مريض مصاب بالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية (مثبطي المناعة) إلى وحدة العناية المركزة، ولكن بعد انتشاره أصبح يقبل الآلاف منهم سنوياً إليها، والآن يعد التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية السبب الأشيع على الإطلاق لقبول مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب إلى وحدة العناية المركزة.

B. في الماضي كانت تصنف المتكيسة الرئوية الكارينية على أنها من الأوالي، فكان تشخيص التهاب الرئة بها يتم بخزعة الرئة المفتوحة، وكانت الخيارات العلاجية المتاحة محدودة، أما الآن فهي تصنف ضمن قائمة الفطور، وترتبط من الناحية التطورية بالفطور الزقية (Ascomycetes)، ولقد تطورت كثيراً المقاربات التشخيصية والعلاجية الخاصة بهذا المرض.

C. يحدث التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية عند 4% من مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب الذين تزيد تعداد اللمفاويات +CD4 لديهم عن 200 كرية/ملم^3، وترتفع إلى 32% عند الذين يقل تعداد اللمفاويات +CD4 لديهم عن 50 كرية/ملم^3 ولا يتلقون معالجة وقائية ما، وترتفع إلى 53% عند المرضى ذوي الحالة السيئة الذين لا يتلقون أية معالجة وقائية أو عناية ما.

عوامل الخطورة RISK FACTORS:

A. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية ما يلي:
1. متلازمة عوز المناعة المكتسب (85% من الحالات).
2. تناول الأدوية المثبطة للمناعة.
3. التثبط المناعي الناجم عن حالات أخرى.

B. متلازمة عوز المناعة المكتسب (85% من الحالات):
1. البالغين: ترتفع نسبة إصابتهم بشكل ملحوظ عندما يقل تعداد اللمفاويات $CD4^+$ المطلق لديهم عن 200 كرية/ملم^3. أو عندما تقل نسبتها عن 20%.
2. الرضع والأطفال الذين تقل أعمارهم عن 6 سنوات: ترتفع نسبة إصابتهم بشكل ملحوظ عندما يقل تعداد اللمفاويات +CD4 عن 500 كرية/ملم^3 أو تقل نسبتها عن 15%.
3. سوابق الإصابة بالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية.
4. أعراض السلاق من النمط B.

C. المعالجة المثبطة للمناعة (الكورتيكوستيرويدات، الأدوية السامة للخلايا):
1. تعطى لمرضى زرع الأعضاء.
2. تعطى لمرضى أدواء الغراء أو الخباثات.

D. التثبط المناعي الناجم عن أسباب أخرى:
1. سوء التغذية البروتيني -الحروري.
2. نقص اللمفاويات $CD4^{+}$ غامض المنشأ.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الموجودات السريرية:

1. يتظاهر التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية بضيق النفس والحمى والسعال.
2. تكون الموجودات الفيزيائية قليلة، حيث تقتصر على الحمى وضيق النفس، وغالباً ما يكون فحص الرئتين طبيعياً، ويكون السير السريري تدريجياً.
3. لا توجد أعراض أو علامات سريرية تميز التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية عن التهاب الرئة الجرثومي أو الفطرية أو الفيروسية، ولذلك يستطب اللجوء لاستقصاءات أخرى لوضع التشخيص بشكل حازم.

B. الموجودات المخبرية والشعاعية:

1. تظهر الفحوص الدموية الروتينية ارتفاع تركيز نازعة الهدروجين اللبنية (LDH)، وهي علامة لانوعية ولكنها تفيد في تخمين المآل.
2. في الحالات الشديدة يظهر قياس غازات الدم الشرياني انخفاض PaO2:
   a. يشير انخفاض PaO_2 إلى 70 تور أو أقل إلى أن التهاب الرئة شديد بشكل ملحوظ.
   b. كذلك يشير ارتفاع $P(A\text{-}a)O_2$ إلى 30 تور أو أكثر إلى أن التهاب الرئة شديد أيضاً.
3. تظهر اختبارات وظائف الرئة انخفاض سعة انتشار غاز أحادي أكسيد الكربون بشكل شائع.
4. تظهر صورة الصدر في الحالات الكلاسيكية وجود ارتشاحات خلالية منتشرة ثنائية الجانب، قد تتطور لاحقاً لتتحول إلى تصلب سنخي:
   a. قد تظهر ارتشاحات في الفصوص العلوية تقلد المنظر الشعاعي للتدرن.
   b. قد تظهر بعض العلامات الشعاعية اللانموذجية مثل الخراجات أو الكهوف الرئوية أو التصلب الفصي أو الكثافات العقيدية أو الانصباب الجنبي.
   c. قد تكون صورة الصدر طبيعية في بعض الحالات:

> **انتبـــه:**
>
> *يتماشى وجود التكهف وضخامة العقد السرية والمنصفية والانصباب الجنبي (على صورة الصدر) مع التدرن بشكل قوي، ولكن كل هذه الموجودات لا تنفي التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية.*

5. يتطلب التشخيص النوعي لالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية كشف العامل الممرض في العينات التنفسية:
   a. يؤدي فحص القشع المستحصل بالإرذاذ الفوق صوتي لمحلول سالين 3% ضمن السبيل التنفسي لتشخيص 50-80% من الحالات.
   b. فإذا كان فحص القشع سلبياً يستطب سحب عينات من المفرزات التنفسية من مواضع عميقة ضمن الشجرة الرغامية.

c. فإذا كان الفحص السابق سلبياً أيضاً يستطب إجراء تنظير قصبي (بالمنظار الليفي المرن) مع غسيل قصبي سنخي (BAL) لأخذ عينات لفحصها حيوياً ونسيجياً، وقد يستطب أحياناً أخذ خزعة رئوية عبر القصبات (TBB) خلال التنظير حيث تفيد في وضع التشخيص وفي كشف الإنتان الرئوي المحتمل بالمتفطرات أو بالفطور.

d. في حالات نادرة جداً يستطب أخذ خزعة رئوية جراحية (مفتوحة).

☒ ملاحظات هامة:

- *يشكل الغسيل القصبي السنخي (BAL) المترافق مع الخزعة الرئوية عبر القصبات (TBB) المقاربة الذهبية المعتمدة لتشخيص التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية.*
- *يجب فحص العينات المأخوذة بالغسيل القصبي السنخي وبالخزعة عبر القصبات نسيجياً وتلوينها لتحري الإصابة بالمتكيسة الرئوية الكارينية، ويجب أيضاً إجراء التلوينات والزروع الخاصة بتحري المتفطرة الدرنية والفطور والجراثيم والفيروسات عند كل مريض مثبط مناعياً مصاب بالتهاب الرئة.*
- *يجب إعادة الغسيل القصبي السنخي والخزعة الرئوية عبر القصبات (وأحياناً خزعة الرئة المفتوحة) عندما لايتم إثبات تشخيص التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية بشكل جازم أو عندما لا يستجيب للتدبير الأولي.*

التدبير MANAGEMENT:

A. خطة العلاج:

1. المعالجة الدوائية:

a. أعطِ محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكسازول (TMP-SMX) بجرعة 15-20 ملغ/كغ يومياً حقنا وريدياً، تقسم على 3-4 دفعات. أو

b. أعطِ محضر بنتاميدين Pentamidine بجرعة 3-4 ملغ/كغ/اليوم حقناً وريدياً دفعة واحدة.

2. إذا انخفض PaO2 إلى 70 تور أو أقل أو ارتفع P(A-a)O2 إلى 35 تور أو أكثر:

a. أضف محضر بريدنيزون Prednisone لأدوية الخط الأول، أعطه فموياً بجرعة 40 ملغ كل 12 ساعة بدءاً من اليوم الأول حتى الخامس، وبجرعة 40 ملغ مرة واحدة يومياً بدءاً من اليوم السادس حتى اليوم العاشر، وبجرعة 20 ملغ مرة يومياً بدءاً من اليوم الحادي عشر حتى اليوم الحادي والعشرين.

b. يمكن الاستعاضة عن البريدنيزون بمحضر ميثيل بريدنيزولون الذي يعطى حقناً وريدياً بجرعات تعادل 75% من جرعات المحضر الأول.

3. إذا لم يستجب المريض للخطين العلاجيين السابقين أضف لهما واحداً أو أكثر من الأدوية التالية:

a. بريماكوين Primaquine: يعطى بجرعة 30 ملغ/اليوم فموياً مع ضرورة قياس تركيز إنزيم G6PD قبل البدء به لأنه لا يعطى للمريض المصاب بعوزه، ويشرك عادة مع محضر كليندامايسين Clindamycin بجرعة 900 ملغ كل 8 ساعات حقناً وريدياً.

b. تريمتريكسات Trimetrexate: يعطى بجرعة 30 ملغ/م^2/اليوم حقناً وريدياً تقسم على 4 دفعات، ويشرك عادة مع محضر ليوكوفورين Leucovorin بجرعة 20 ملغ/م^2/اليوم حقناً وريدياً.

c. بنتاميدين إرذاذاً، أو محضر أتوفاكون فموياً، أو دابسون – تري ميثوبريم.

B. ملاحظات عامة:

1. يجب اعتبار كل مريض مثبط المناعة ولديه أعراض و/أو ارتشاحات صدرية، مصاباً بالتدرن حتى يثبت العكس، ويجب عزله إلى أن يثبت عدم إصابته بالتدرن.
2. تظهر الاستجابة السريرية فقط بعد مرور 3-5 أيام على بدء إعطاء المضادات الحيوية المضادة للمتكيس الرئوي الكاريني، ولايمكن الحكم بفشل العلاج إلا بعد مرور 7 أيام على إعطاء المضادات الحيوية وعدم تحسن الحالة.
3. تتفاقم الموجودات الشعاعية (على صورة الصدر البسيطة) خلال المرحلة الباكرة من بدء العلاج، ولكن استمرار هذا التفاقم إلى ما بعد اليوم السابع إلى العاشر من بدء العلاج يشير إلى فشل التدبير.
4. يستمر وجود المتكيسة الرئوية الكارينية ضمن عينات القشع المرتشفة من الشجرة القصبية وضمن الغسالة القصبية السنخية، لمدة 3 أسابيع على الأقل عند المرضى الذين استجابوا للعلاج بشكل جيد، وبالتالي فهذه الظاهرة لا تعني حتماً فشل التدبير.

المضاعفات والمآل COMPLICATIONS AND PROGNOSIS:

A. قد يتعرقل التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية بالمضاعفات التالية:

1. استرواح الصدر العفوي.
2. انتشار المتكيس إلى خارج الرئتين مثل الشبكية والحجاج والأذن والقلب والكبد والطحال والمعي الدقيق والعظم والكلى والعقد اللمفاوية والغدة النخامية والكظرين والغدة الدرقية، تحدث هذه المضاعفة عند المرضى الذين يعالجون بمحضر بنتاميدين إرذاذاً.

B. تشير الموجودات التالية إلى سوء المآل عند مريض التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية الموضوع على المنفاس:

1. معالجة المريض بشكل اعتباطي تجريبي.
2. حدوث استرواح صدر عفوي.
3. الحاجة لتطبيق ضغط إيجابي بنهاية الزفير (PEEP) مرتفع يزيد عن 10 ملمز لضمان أكسجة المريض بشكل مناسب.
4. الإصابة سابقاً بهذا المرض أو بأحد الأخماج الانتهازية الأخرى.
5. البقاء في وحدة العناية المركزة لمدة تزيد عن أسبوعين.
6. تعداد اللمفاويات $CD4^+$ أقل من 50 كرية/ملم^3.
7. أداء المريض وفق مقياس كارنوفسكي قبل قبوله في وحدة العناية المركزة أقل من 80%.

C. تشير الموجودات التالية إلى ارتفاع نسبة البقيا وجودة المآل عند مريض التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية الموضوع على المنفاس:

1. انخفاض تركيز LDH عن 350 وحدة/ليتر.
2. بقاء تركيز ألبومين المصل ضمن المجال الطبيعي.
3. عدم الحاجة للتهوية الميكانيكية لمدة تزيد عن 96 ساعة.
4. إعطاء الكورتيكوستيرويدات كجزء من الخطة العلاجية.



الفصل 130 Chapter 130

الإنتانات عند مرضى السرطان ناقصي العدلات

INFECTIONS IN NEUTROPENIC CANCER PATIENTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعرف قلة العدلات بأنها انخفاض التعداد المطلق للكريات البيض العدلة عن 500 كرية/ملم^3، وتؤدي هذه المشكلة إلى ارتفاع نسبة إصابة المريض بالإنتانات ولاسيما الانتهازية منها، وتلاحظ هذه الظاهرة (قلة العدلات) بشكل خاص عند مرضى السرطانات حيث تتحرض بالمعالجة الكيماوية.

B. ترتفع خطورة الإصابة بالإنتانات وبتجرثم الدم بشكل كبير عندما يكون نقص العدلات شديداً أو/و مديداً، وفي مرحلة باكرة يصاب المريض بالإنتانات الناجمة عن المكورات إيجابية الجرام والعصيات سلبية الجرام، وفي مرحلة لاحقة يصاب بالإنتانات الناجمة عن الفطور.

C. يسهل التهاب الأغشية المخاطية المحرض بالمعالجة الكيماوية ووجود القثاطر الوعائية دخول العوامل الممرضة عبر الجهاز الهضمي والجلد، ومن الصعب في العادة تقييم الإنتانات الناجمة عنها بسبب ضعف أو غياب الاستجابة الالتهابية الناجم عن قلة العدلات:

1. تكون الحمى المظهر السريري الوحيد عند المريض، وهي تشير لإنتان خفي عند 50-60% من المرضى.
2. يجب خلال تقييم المريض المحموم ناقص العدلات التركيز بشكل دقيق على فحص الفم والبلعوم والرئتين والجيوب والجلد ومواضع البزل الوعائي والمنطقة الشرجية.
3. غالباً ما تكون الإنتانات عند مثل هذا المريض خفية الأعراض والعلامات وذات طبيعة مخاتلة، لذلك يجب إجراء الفحوص المخبرية (الزروع من كل المواضع ولكل السوائل المشبوهة) والفحوص التصويرية الشاملة والمنهجية لوضع التشخيص الجازم والنوعي.
4. يستطب دوماً البدء بالتغطية بالمضادات الحيوية التجريبية واسعة الطيف قبل عزل العامل الممرض النوعي لأن هذه الإنتانات مترقية بسرعة وقد تهدد حياة المريض فيما لو تأخرت المعالجة بالمضادات الحيوية حتى ظهور نتائج الفحوص الضدية والزروع.

D. عموماً يصاب مريض السرطان ناقص العدلات بالعديد من الإنتانات والاضطرابات المرضية المتنوعة (سنذكرها في الفقرة التالية) التي تتناول معظم أجهزة الجسم.

المظاهر السريرية والأسباب CLINICAL FINDINGS AND ETIOLOGY:

A. الحمى:

1. قد تنجم عن الإنتانات الجرثومية (بما فيها تجرثم الدم) بالمكورات إيجابية الجرام أو بالعصيات سلبية الجرام.
2. كذلك قد تنجم عن الإنتانات بالفطور (بما فيها انسمام الدم بالفطور) مثل المبيضات أو الفطور الصغيرة كالرشاشيات.
3. وقد تنجم الحمى عند المريض ناقص العدلات عن الخباثة المستبطنة أو عن المعالجة الدوائية أو عن نقل الدم.

B. آفات الغشاء المخاطي الفموي:

1. التهاب الأغشية المخاطية المحرض بالأدوية الكيماوية السامة للخلايا.
2. التهاب الأغشية المخاطية بفيروس الحلاألبسيط (HSV).
3. الجراثيم اللاهوائية.
4. المبيضات (السلاق).

C. تعذر البلع:

1. التهاب الأغشية المخاطية الناجم عن الأدوية الكيماوية السامة للخلايا أو المعالجة الشعاعية.
2. التهاب الأغشية المخاطية بالمبيضات أو بفيروس الحلأ البسيط.

D. الإسهال أو الألم البطني:

1. المطثيات الصعبة.
2. الإنتانات داخل البطن الناجمة عن مزيج من العوامل الممرضة.
3. التهاب الأعور أو التهاب الأمعاء والكولون باللاهوائيات.
4. الإسهال المحرض بأدوية المعالجة الكيماوية السامة للخلايا.

E. الألم حول الشرج:

الإنتانات الناجمة عن العديد من العوامل الممرضة.

F. الإصابة الرئوية:

1. التهاب الرئة الجرثومي (العصيات سلبية الجرام) أو الفطرية.
2. وذمة الرئة.
3. السمية الرئوية المحرضة بالمعالجة الكيماوية أو الشعاعية.

G. التهاب الجيوب:

1. الإنتان الجرثومي.
2. الالتهاب الناجم عن الفطور الصغيرة.
3. الالتهاب الناجم عن الفيروسات التنفسية.

H. الطفح والاندفاعات الجلدية:

1. السمية الجلدية الناجمة عن المعالجة الكيماوية أو الشعاعية.
2. الطفح الجلدي التالي لنقل الدم.
3. الإكتيمة المواتية (تجرثم الدم).
4. الانسمام الدموي بالفطور الصغيرة أو المبيضات.

I. إنتانات مواضع البزل الوعائي:

1. المكورات العنقودية سلبية الخميرة المُخثرة.
2. المكورات العنقودية المذهبة.
3. الوتديات.
4. العصيات سلبية الجرام.
5. المبيضات.

J. الإصابة الكبدية:

1. السمية الكبدية المحرضة بالأدوية الكيماوية المضادة للسرطان.
2. التهاب الكبد بالمبيضات.

☒ انتبـــه:

- *تنجم معظم الإنتانات الباكرة (خلال المراحل الأولى من حدوث نقص العدلات) عن الجراثيم وفيروسات الحلأ البسيط، وتنجم قلة منها عن المبيضات خصوصاً والفطور عموماً.*
- *ولكن بعد مرور فترة طويلة على إصابة المريض بنقص العدلات نجد أن معظم الإنتانات الباضعة التي يصاب بها تنجم عن الفطور الصغيرة مثل الرشاشيات.*
- *يجب ألا تعزى الإصابات التي يتعرض لها مريض نقص العدلات إلى الإنتانات بشكل روتيني، بل يجب التفكير بالسمية المحرضة بالمعالجة الكيماوية أو الشعاعية أو بتفاعلات نقل الدم أو بحدثيات مرضية مستبطنة أخرى لاإنتانية كجزء من التشخيص التفريقي.*

الفحوص المخبرية والتصويرية LABORATORY TESTS:

A. الاستقصاءات الروتينية:

1. تعداد الدم الكامل مع تعداد الصفيحات والصيغة.
2. الفحوص المخبرية المصلية الكيماوية الروتينية.
3. اختبارات وظائف الكبد.
4. تحليل البول.
5. صورة الصدر الشعاعية البسيطة.

B. الاستقصاءات النوعية:

1. يجب إجراء زرع دم على أوساط هوائية ولا هوائية وأوساط مناسبة لنمو الفطور.
2. يجب إجراء فحص مباشر (بالتلوين بصبغة جرام) وزرع للعينات المأخوذة من المواضع المخموجة.
3. المريض مصاب بآفات تناسلية أو حول الشرج أو ضمن المخاطية الفموية:
   a. تحري الأضداد بالومضان المباشر، الزرع على الأوساط المناسبة لنمو فيروسات الحلأ البسيط.
   b. أخذ لطاخة وزرعها على الأوساط المناسبة لاستنبات المبيضات.
4. المريض مصاب بالإسهال:
   أخذ عينات من البراز لتحري ذيفان المطثيات الصعبة فيها.
5. وجود مظاهر تشير للإصابة بالتهاب الرئة:
   a. صورة صدر بسيطة.
   b. يجب إجراء تصوير مقطعي محوسب للصدر عند الشك بوجود إصابة رئوية فطرية.
   c. يجب إجراء فحص مباشر (بالتلوين بصبغة جرام) وزرع للقشع.
   d. قد يستطب إجراء غسيل قصبي سنخي (BAL) وأخذ خزعة رئة عبر القصبات أو أخذ خزعة رئة مفتوحة، وتجرى على العينات المأخوذة الفحوص التالية:

⇐ تلوين بصبغة جرام، وتلوين صامد (مقاوم) للحمض، وتلوين خاص بالفطور.
⇐ زروع على الأوساط المناسبة لاستنبات الجراثيم والفطور والمتفطرة الدرنية.
⇐ اختبارات تحري الأضداد بالتألق المباشر والزروع على الأوساط المناسبة لاستنبات الفيروسات.
⇐ اختبارات تحري أضداد الليوجينيلا بالتألق المباشر والزرع على الأوساط المناسبة لها.
⇐ فحص تشريحي مرضي (نسيجي).

6. وجود مظاهر تشير للإصابة بالتهاب الجيوب:
a. تصوير مقطعي محوسب للجيوب.
b. أخذ رشاحات من الجيوب وفحصها بشكل مباشر وزرعها لتحري الجراثيم والفطور.
c. أخذ غسالة أنفية بلعومية لتحري الفيروسات في حال وجود التهاب أنف مرافق.

7. المريض مصاب بالطفح الجلدي:
a. اختبارات تحري أضداد الفيروسات بالتألق المباشر والزرع على الأوساط المناسبة لاستنباتها (الآفات الحويصلية).
b. أخذ خزعات أو رشافات وفحصها بالتلوين بصبغة جرام والتلوينات الخاصة بالفطور، وزرعها على الأوساط المناسبة لاستنبات الجراثيم والأوساط المناسبة لاستنبات الفطور.

8. المريض مصاب بإنتان عند مواضع بزل الأوعية الدموية:
a. أخذ كشاطة جلدية من موضع البزل وفحصها بالتلوين بصبغة جرام وزرعها.
b. زرع القثطرة الوعائية بعد سحبها.
c. زرع الدم.

9. وجود مظاهر تشير للإنتان البولي:
a. زرع البول على الأوساط المناسبة لاستنبات الجراثيم والفطور والمتفطرة الدرنية.
b. تصوير الجهاز البولي بالأمواج فوق الصوت أو التصوير الوريدي الظليل أو التصوير المقطعي المحوسب.

10. وجود مظاهر تشير لإصابة كبدية:
a. قياس التراكيز المصلية لكل من LDH و GOT و GPT والفُسفاتاز القلوية والبيليروبين والأميلاز والليباز.
b. الفحوص المصلية الخاصة بتحري التهاب الكبد بالفيروس B و C وبالفيروس المضخم للخلايا.
c. تصوير مقطعي محوسب وتصوير بأمواج فوق الصوت.
d. أخذ خزعات كبدية لإجراء الفحوص والزروع المناسبة لاستقصاء الجراثيم والفيروسات والفطور، ولإجراء الفحص النسيجي (التشريحي المرضي).

التدبير MANAGEMENT:

A. المريض ناقص العدلات مصاب بالحمى دون وجود مصدر واضح لها ودون تحديد عامل ممرض ما:

1. بعد أخذ العينات المختلفة للفحص والزرع يجب البدء فوراً بالتغطية التجريبية بالمضادات الحيوية واسعة الطيف، حيث يمكن اللجوء لأحد البروتوكولات التالية:

a. أعطِ محضر بيبراسيللين Piperacillin حقناً وريدياً بجرعة 12-18 غ/اليوم مقسمة على 4-6 دفعات، وأضف له أحد المحضرات التالية:
⇐ توبراميسين Tobramycin حقناً وريدياً بجرعة 5 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على 3 دفعات.
⇐ جنتاميسين Gentamycin حقناً وريدياً بجرعة 5 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على 3 دفعات.
⇐ أميكاسين Amikacin: حقناً وريدياً بجرعة 20-25 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على 3 دفعات. أو

b. أعطِ محضر سيفتازيديم Ceftazidime حقناً وريدياً بجرعة 3–6 غ/اليوم مقسمة على 3 دفعات، مع أو دون جنتاميسين أو توبراميسين بنفس الجرعات السابقة. أو

c. أعطِ محضر إميبينم/ سيلاستين Imipenem/cilastin حقناً وريدياً بجرعة 2–4 غ/اليوم مقسمة على 4 دفعات. أو

d. إذا كان في سوابق المريض أرج للبنسيلينات والسيفالوسبورينات أعطه محضر أزتريونام Aztreonam حقناً وريدياً بجرعة 3–6 غ/اليوم مقسمة على 3 دفعات، وأضف له المحضرين التاليين:

⇐ فانكوميسين Vancomycin حقناً وريدياً بجرعة 2غ/اليوم مقسمة على دفعتين.

⇐ توبراميسين أو جنتاميسين أو أميكاسين بنفس الجرعات السابقة.

2. فكر بإضافة محضر فانكوميسين (في حال لم تكن تعطيه منذ البداية) تجريبياً للتغطية الاعتباطية السابقة في الظروف التالية:

a. الشك بإنتان ناجم عن قثطرة وعائية (ولاسيما الوريدية المركزية).

b. الشك بأن العامل الممرض قد يكون العقديات المخضرة المقاومة للبنسلين.

c. المريض مصاب بصدمة خمجية.

3. فكر بإضافة مُضاد حيوي مضاد للجراثيم اللاهوائية (كليندامايسين أو ميترونيدازول) في الظروف التالية:

a. الشك بوجود إنتان داخل البطن.

b. الشك بوجود إنتان حول المستقيم.

c. المريض مصاب بالتهاب مُخاطيات شديد.

4. إذا انخفضت حرارة المريض خلال الأربعة أيام التالية لبدء التغطية التجريبية استمر بها نفسها دون تعديل ما.

5. إذا استمرت الحمى رغم مرور 3–4 أيام على بدء المعالجة التجريبية فأمامك الاحتمالين التاليين:

a. المريض مستقر سريرياً:

⇐ استمر بنفس التغطية السابقة. أو

⇐ استشر مختصاً بالأمراض الخمجية.

b. المريض غير مستقر سريرياً:

⇐ وسع التغطية التجريبية (أضف مثلاً مضاداً للجراثيم اللاهوائية) أو/و.

⇐ أضف محضر فانكومايسين إذا دعت الحاجة (انظر الفقرة السابقة) و/أو.

⇐ فكر بإضافة محضر امفوتيريسين – B (Amphotericin-B).

6. إذا استمرت الحمى رغم مرور 4–5 أيام على بدء المعالجة التجريبية الأولية والمعدلة عندها أضف محضر أمفوتريسين – B إن لم تكن أضفته سابقاً.

7. بعد ظهور نتائج الزروع والتحسس عدل التغطية التجريبية وفقاً لنتائجها وأعطِ المضادات الحيوية المناسبة بجرعاتها القصوى، ويفضل أن تعطى حقناً وريدياً عندئذ.

B. المريض ناقص العدلات مصاب بالحمى والارتشاحات الرئوية:

1. بعد إجراء الاستقصاءات التشخيصية المناسبة (فحص وزرع قشع، غسيل قصبي سنخي وخزعة رئة عبر القصبات) يجب البدء فوراً بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية مثل أحد أفراد الجيل الثالث من السيفالوسبورينات مع أحد الكينولونات أو المحضرات الجديدة من زمرة الماكروليد.

2. كذلك يجب التفكير بالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية، وبالتالي ينصح البعض بأن تحوي التغطية التجريبية محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزازول.

3. إذا لم تتحسن الأعراض ولم تتراجع الحمى رغم التغطية السابقة يستطب إضافة أحد مضادات الفطور، مع ضرورة الاستمرار بالإجراءات التشخيصية المناسبة (قد يستطب عندئذ أخذ خزعة رئة مفتوحة).
4. إن ظهور ارتشاحات رئوية جديدة خلال مرحلة تراجع قلة العدلات يجب أن يثير الشك بقوة بإصابة المريض بالتهاب الرئة بالرشاشيات، وبالتالي يجب تحريها لأن عزلها (عزل الرشاشيات) ضمن زروع العينات المأخوذة من الجهاز التنفسي عند المريض ناقص العدلات المصاب بالحمى المستمرة رغم تغطيته بالمضادات الحيوية الواسعة الطيف يستدعي التفكير بإعطاء الأمفوتريسين – B بجرعات عالية (1-1.5 ملغ/كغ/اليوم) تجريبياً وخصوصاً إن كانت الارتشاحات الرئوية مستمرة أو مترقية.

C. المريض ناقص العدلات مصاب بالحمى ومصدر الإنتان واضح:

1. عندها وبعد أخذ العينات المناسبة للفحص والزرع نبدأ بالتغطية بالمضادات الحيوية التجريبية المناسبة التي نعتقد أنها تغطي العامل الممرض المحتمل في هذا الموضع بالذات (لاهوائيات في حال إنتانات البطن، عصيات سلبيات الجرام في حال الإنتانات البولية، مكورات إيجابية الجرام في حال الإنتان الناجم عن القثطرة الوعائية).
2. تعدل التغطية التجريبية الأولية حسب نتائج الزرع والتحسس لاحقاً.

D. مدة العلاج:

1. تتأثر مدة علاج الإنتان عند المريض ناقص العدلات بالعوامل التالية:
   a. زوال قلة العدلات.
   b. زوال الحمى.
   c. تراجع أعراض الإنتان.
   d. استئصال شأفة العامل الممرض.
   e. التخلص من مصدر الإنتان (سحب القثطرة الوعائية، تفجير الخراجات).

2. إذا كان موضع الإنتان معروفاً وكان العامل الممرض محدداً بدقة فإن مدة العلاج عند المريض ناقص العدلات هي نفسها مدة العلاج المقترحة عند المرضى الآخرين غير المصابين بقلة العدلات، مع الانتباه إلى أنه في حالة الإنتانات الفطرية الغازية يجب الاستمرار بالعلاج إلى أن تزول كافة المظاهر السريرية والشعاعية للمرض.
3. إذا كان موضع الإنتان غير محدد والعامل الممرض غير معروف فعندها يجب الالتزام بالقواعد العامة التالية:
   a. نستمر بالعلاج لمدة 7 أيام في حال تراجعت قلة العدلات وزالت الحمى.
   b. نستمر بالعلاج لمدة 14-21 يوماً في حال زالت الحمى ولكن لم تتراجع قلة العدلات.
   c. نستمر بالعلاج لمدة 7 أيام تالية لتراجع قلة العدلات وذلك في حال استمرت الحمى وتراجعت قلة العدلات.
   d. نستمر بالعلاج لمدة 14 يوماً في حال استمرت الحمى وقلة العدلات، ثم نعيد التقييم فإذا كانت حالة المريض مستقرة نجرب إيقافه.

الوقاية PROPHYLAXIS:

A. لازال إعطاء المضادات الحيوية وقائياً لمرضى قلة العدلات مثاراً للخلاف والجدل، حيث يدعي مؤيدوه أنه ينقص نسبة تعرض المرضى للإنتانات الشديدة المهددة للحياة، وبالمقابل يدعي رافضوه بأنه يؤدي لاستحداث ذراري من العوامل الممرضة المعندة على المضادات الحيوية.

B. على كل حال ينصح معظم الباحثين بالتفكير بإعطاء المضادات الحيوية الوقائية في حال كنا نتوقع أن تستمر قلة العدلات الشديدة (تعداد العدلات المطلق أقل من 100 كرية/ملم^3) لمدة تزيد عن 7 أيام.

C. ينصح بإعطاء أحد الكينولونات للوقاية من الإنتانات الجرثومية، وإعطاء الفلوكونازول فموياً للوقاية من الإنتانات الفطرية، والأسيكلوفير للوقاية من فيروس الحلأ، مع ضرورة الاستمرار بهذه المضادات الحيوية إلى أن تتراجع قلة العدلات.



Chapter 131 الفصل 131

الإنتانات عند مرضى زرع نقي العظم

INFECTIONS IN BONE MARROW TRANSPLANT PATIENTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يجرى نقل الدم ونقل النقي بشكل واسع لتدبير الأمراض الدموية والورمية مثل فقر الدم اللاتنسجي والابيضاض واللمفوما والأورام الصلبة.

B. تتألف هذه المقاربة من اجتثاث نقي العظم والخلايا الورمية ثم تسريب سليفات الخلايا المولدة للدم للحفاظ على الجهاز المولد للدم والجهاز المناعي.

C. ينجم عن نقل النقي تثبط مناعي كامل لا يزول إلا بعد مرور سنة إلى سنتين على الزرع، وبالتالي يتعرض المرضى خلال هذه الفترة لخطورة الإصابة بالإنتانات الجهازية والانتهازية بنسبة ملحوظة.

D. يصنف نقل النقي حسب مصدر الطعم (الخلايا الجذعية) الذي نُقِل للمريض إلى الأنواع التالية:

1. نقل نقي ذاتي: حيث تؤخذ الخلايا الجذعية من دم ونقي المتبرع نفسه ويعاد زرعها لاحقاً.
2. نقل نقي مخالف: حيث تؤخذ الخلايا الجذعية من شخص آخر.
3. نقل نقي يتم بأخذ الخلايا الجذعية من دم الحبل السري.
4. نقل نقي يتم بأخذ الخلايا الجذعية من نقي العظم.
5. نقل نقي يتم بأخذ الخلايا الجذعية من الدم المحيطي.

E. يصنف نقل النقي المخالف (المغاير) إلى الأنواع التالية:

1. مطابق – مأخوذ من قريب: حيث يكون المستقبل والمتبرع أقرباء ويكون لكليهما نفس نمط مستضد الكريات البيض البشري (نفس الـ HLA).
2. غير مطابق – مأخوذ من قريب: حيث يكون المستقبل والمتبرع أقرباء، ولكن يكون لكل واحد HLA مختلفة عن الآخر.
3. مطابق غير مأخوذ عن قريب: حيث لا توجد صلة قرابة بين المستقبل والمتبرع ولكن تكون HLA الخاصة بهما متطابقة.
4. الزرع الأصغري: تطبق هذه التقنية عند المرضى المسنين وأولئك المصابين بأمراض محافظة مستبطنة، وهي تقوم على نقل خلايا جذعية (دون إحداث تثبط نقي) مع تسريب عدد كبير من خلايا المتبرع الجذعية من النمط CD34.

عوامل الخطورة RISK FACTORS:

A. تختلف عوامل الخطورة التي تجعل مريض نقل النقي مؤهباً للإصابة بالإنتانات العادية والانتهازية وكذلك العوامل المرضة المسؤولة عنها (عن هذه الإنتانات)، بشكل ملحوظ باختلاف نوع نقل النقي الذي خضع له المضيف وباختلاف المدة الزمنية التي مضت على إجرائه.

B. **نقل النقي المغاير:**

1. الطور I: يمتد من يوم الزرع حتى اليوم الثلاثين.

a. عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالإنتانات:

⇐ قلة العدلات. ⇐ الإسهال. ⇐ القثاطر الوعائية.

⇐ التهاب المخاطيات. ⇐ داء الطعم مقابل المضيف الحاد.

b. العوامل الممرضة الشائعة:

⇐ الجراثيم: المكورات إيجابية الجرام، العصيات سلبية الجرام، المطثيات الصعبة.

⇐ الفيروسات: فيروس الحلأ البسيط، الروتافيروس.

⇐ الفطور: المبيضات.

2. الطور II: يمتد من اليوم الثلاثين التالي للزرع حتى اليوم مائة.

a. عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالإنتانات:

⇐ داء الطعم مقابل المضيف الحاد. ⇐ الأدوية الكيماوية المثبطة للمناعة. ⇐ اضطراب المناعة الخلوية.

⇐ داء الطعم مقابل المضيف المزمن. ⇐ الكورتيكوستيرويدات. ⇐ القثاطر الوعائية.

b. العوامل الممرضة الشائعة:

⇐ الفيروسات: الفيروس المضخم للخلايا، فيروس الحلأ البسيط، فيروس ابشتاين – بار.

⇐ الفطور: الرشاشيات، المبيضات، المتكيسة الرئوية الكارينية.

3. الطور III: يمتد من بعد اليوم المائة للزرع.

a. عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالإنتانات:

⇐ داء الطعم مقابل المضيف المزمن. ⇐ الكورتيكوستيرويدات.

⇐ الأدوية الكيمياوية المثبطة للمناعة. ⇐ اضطراب المناعة الخلوية والخلطية.

b. العوامل الممرضة الشائعة:

⇐ الجراثيم: العقديات الرئوية، المستدميات النزلية، العنقوديات المذهبة، الجراثيم سلبية الجرام.

⇐ الفطور: الرشاشيات، المتكيسة الرئوية الكارينية.

⇐ الفيروسات: فيروس الحماق – النطاق، الفيروس المضخم للخلايا، فيروس ابشتاين – بار.

⇐ الطفيليات: المقوسات.

C. **نقل النقي الذاتي:**

1. الطور I: نفس عوامل الخطورة والعوامل الممرضة المشاهدة في الطور I التالي لنقل النقي المغاير.

2. الطور II و III: تنقص عوامل الخطورة المؤهبة للإنتانات بشكل ملحوظ بسبب عدم إصابة المريض بداء الطعم مقابل المضيف وبالتالي لاحاجة لإعطائه مثبطات المناعة لوقايته منه.

المظاهر السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. يصاب مريض نقل النقي بأشكال مختلفة من الإنتانات تختلف المظاهر السريرية لها باختلاف موضع الإنتان، وكذلك الحال بالنسبة للعامل الممرض المسؤول عنه.

B. **الحمى:** تنجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. تجرثم الدم: المكورات إيجابية الجرام، العصيات سلبية الجرام.
2. الانسمام الدموي بالفطور: المبيضات.
3. نقل الدم.
4. داء الطعم مقابل المضيف.

C. **التهاب الأغشية المخاطية الفموية:** ينجم عن أحد العوامل الممرضة التالية:

1. فيروسات الحلأ البسيط. 2. المبيضات. 3. الجراثيم اللاهوائية.

D. **الإسهال:** ينجم عن العوامل الممرضة التالية:

1. الجراثيم: المطثيات الصعبة.
2. الفيروسات: فيروسات الروتا، الفيروسات الغدية، الفيروس المضخم للخلايا.
3. داء الطعم مقابل المضيف.

E. **الاندفاعات الجلدية:** تنجم عن العوامل الممرضة والحالات المرضية التالية:

1. الفيروسات: فيروسات الحلأ البسيط، فيروس الحماق-النطاقي.
2. الفطور: المبيضات، الرشاشيات، الفطور الأخرى.
3. داء الطعم مقابل المضيف.
4. الأرج الدوائي.
5. نقل الدم.

F. **إنتانات القثاطر الوعائية:** تنجم عن العوامل الممرضة التالية:

1. المكورات العنقودية سلبية المُخثرة.
2. المكورات العنقودية المذهبة.
3. الوتديات.
4. العصيات سلبية الجرام.
5. المبيضات.

G. **السيلان الأنفي:** ينجم عن العوامل الممرضة التالية:

1. الفيروس المخلوي التنفسي. 2. فيروس الإنفلونزا ونظيرة الإنفلونزا. 3. الفيروسات الغدية.

H. **التهاب الرئة:** تختلف أسبابه باختلاف طور حدوثه على الشكل التالي:

1. الطور I:
   a. العصيات سلبية الجرام. b. التهاب رئة محرض دوائياً.
2. الطور II و III:
   a. الجراثيم: العقديات الرئوية، الليوجينيلا، النوكارديا.
   b. الفيروسات: الفيروس المضخم للخلايا، فيروس الحلأ البشرية.
   c. الفطور: الرشاشيات، المتكيسة الرئوية الكارينية.
   d. التهاب رئة دوائي المنشأ.
   e. التهاب رئة شعاعي المنشأ.
   f. التهاب رئة غامض المنشأ.
   g. التهاب القصيبات الماحي.

I. **التهاب الدماغ:** ينجم عن العوامل الممرضة والأسباب التالية:

1. الفيروسات: الفيروس المضخم للخلايا، حمى الحلأ البسيط، فيروس الحلأ البشرية.
2. الفطور: المبيضات.
3. الأوالي: المقوسات.
4. التهاب دماغ دوائي المنشأ (سيكلوسبورين A).

J. **التهاب الكبد**: ينجم عن العوامل الممرضة والأسباب التالية:
1. الفطور: المبيضات، الرشاشيات.
2. الفيروسات: فيروس الحلأ البسيط، حمى الحماق النطاقي، الفيروسات الغدية، الفيروسات الكبدية B و C.

K. التهاب المثانة النزفي: ينجم عن العوامل الممرضة والأسباب التالية:
الفيروسات: الفيروسات الغدية، حمى BK/JC.

الفحوص المخبرية والتصويرية LABORATORY AND IMAGING TESTS:

A. تختلف الاستقصاءات المخبرية والشعاعية التي يجب إجراؤها لمريض نقل النقي المصاب بإنتان ما حسب موضعه (الإنتان) المفترض وحسب شدته أيضاً.

B. يستطب إجراء الفحوص المخبرية التالية بشكل روتيني عند كل مريض نقل نقي يشك بإصابته بإنتان ما بغض النظر عن موضعه وسببه:
1. تعداد الدم الكامل مع الصيغة وتعداد الصفيحات.
2. الفحوص المخبرية الكيماوية الروتينية.
3. زرع الدم على الأوساط المناسبة لاستثبات الجراثيم والفطور والفيروسات.
4. فحص البول.
5. صورة الصدر.

C. بالإضافة إلى الفحوص الروتينية السابقة يستطب إجراء استقصاءات أخرى حسب موضع الإنتان وحسب العامل الممرض المتوقع على الشكل التالي:
1. القرحات الفموية:
   a. تحري فيروس الحلأ البسيط بالزرع وبالتألق المباشر. b. تحري المبيضات بالفحص المباشر وبالزرع.
2. الإسهال:
   a. تحري ذيفان المطثيات الصعبة في البراز. b. تحري فيروسات الروتا في البراز.
3. الطفح الجلدي:
   a. تحري فيروس الحلأ البسيط بالزرع وباختبارات التألق المباشر.
   b. تحري فيروس الحماق – النطاقي بالزرع وباختبارات التألق المباشر.
   c. خزعات من الآفات لتحري الجراثيم والفطور والفيروسات بالفحص المباشر والزرع ولتحري المتفطرة الدرنية وزرعها على الأوساط الخاصة، ولإجراء الفحص النسيجي.
4. التهاب الرئة:
   a. يستطب أخذ عينات من القشع والغسالة القصبية السنخية (BAL) وقد يستطب أخذ خزعات رئوية (عبر القصبات أو جراحية مفتوحة)، لإجراء الفحوص التالية:
      ⇐ الفحص المباشر بصبغة الجرام وبالتلوينات الخاصة بالفطور.
      ⇐ التلوين بالصبغة الصامدة للحمض لتحري المتفطرات الدرنية.
      ⇐ اختبار التألق المباشر لتحري الليوجينيلا.
      ⇐ التلوين الخاص بكشف المتكيسة الرئوية الكارينية.
      ⇐ اختبارات التألق المباشر لتحري الفيروسات التنفسية.
      ⇐ الزرع على أوساط مناسبة لاستثبات الجراثيم والفطور والفيروسات والمتفطرة الدرنية.
   b. يستطب إجراء صورة صدر بسيطة وتصوير مقطعي محوسب للصدر حسب الحاجة.

5. التهاب الدماغ:

a. يستطب أخذ عينات من السائل النخاعي وإجراء الزرع لتحري الفيروسات التالية:

⇐ الفيروس المضخم للخلايا. ⇐ فيروس الحماق – النطاقي.

⇐ فيروس الحلأ البشرية. ⇐ فيرس الحلأ البسيط.

b. يستطب أيضاً إجراء اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز (PCR).

c. يستطب إجراء تصوير طبقي محوسب للدماغ.

6. التهاب الكبد:

a. الاختبارات المصلية لتحري فيروسات التهاب الكبد B و C والفيروس المضخم للخلايا.

b. تحري الفيروس المضخم للخلايا بواسطة اختبار سلسلة البولي ميراز (PCR).

c. تصوير مقطعي محوسب للبطن.

d. خزعة كبد.

التدبير MANAGEMENT:

A. المعالجة التجريبية:

1. بعد سحب العينات المطلوبة من أجل إجراء الفحص المباشر والزرع على الأوساط المختلفة يستطب البدء بالتغطية بالمضادات الحيوية التجريبية التي يجب اختيارها بحيث تناسب موضع الإنتان والعامل الممرض المحتمل.

2. بعد تعيين العامل الممرض بشكل أكيد عدل التغطية التجريبية وفق نتائج الزرع على الشكل التالي:

a. عصيات إيجابية الجرام:

⇐ سيفيبيم. ⇐ سيفتازيديم. ⇐ سيبروفلوكساسين.

b. مكورات إيجابية الجرام:

⇐ فانكوميسين. ⇐ نافسيللين. ⇐ بنسيللين.

c. الجراثيم اللاهوائية:

⇐ كليندامايسين. ⇐ ميترونيدازول. ⇐ إميبينيم.

d. فيروس الحلأ البسيط و فيروس الحماق – النطاقي:

⇐ أسيكلوفير. ⇐ فالاسيكلوفير.

⇐ فام سيكلوفير. ⇐ فوسكارنيت (في الحالات المعندة).

e. الفيروس المضخم لخلايا:

⇐ جان سيكلوفير. ⇐ فوسكارنيت (في الحالات المعندة).

f. الفيروس التنفسي المخلوي:

⇐ ريبافيرين إرذاذ.

g. الإنتان بالفطور:

⇐ المبيضات: فلوكونازول، أمفوتريسين B، مستحضرات أمفوتريسين B الشحمية.

⇐ الرشاشيات: أمفوتريسين B، مستحضرات أمفوتريسين B الشحمية، إيتراكونازول، كاسبوفونجين.

⇐ المتكيسة الرئوية الكارينية: تري ميثوبريم – سولفاميثوكزوازول، بنتاميدين.

⇐ المقوسات: بيريميثامين مع سلفاديازين.

الوقاية PROPHYLAXIS:

A. من وقت الزرع إلى شهرٍ تالٍ له:

1. يعطى أحد الكينولونات (سيبروفلوكساسين، نورفلوكساسين) للوقاية من العصيات سلبية الجرام.

2. يعطى محضر فلوكونازول للوقاية من المبيضات.

3. يعطى محضر اسيكلوفير للوقاية من الإصابة بالحلأ البسيط.

B. من اليوم الثلاثين التالي للزرع إلى اليوم المائة:

1. يعطى محضر جان سيكلوفير للوقاية من الفيروس المضخم للخلايا.

2. يعطى بنسيللين للوقاية من الإصابة بالعقديات الرئوية.

3. يعطى محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزازول للوقاية من الإصابة بالمتكيسة الرئوية الكارينية.

C. بعد اليوم مائة للزرع:

يعطى المريض نفس المضادات الحيوية الوقائية السابقة المذكورة في الفقرة B (الخاصة بالوقاية خلال الطور II) إذا كان مصاباً بداء الطعم مقابل المضيف المستمر أو كان يعالج بالستيروئيدات بشكل مستمر إلى هذه الفترة.



الفصل 132 Chapter 132

الإنتانات عند مرضى زرع الأعضاء الصلبة

INFECTIONS IN SOLID ORGAN TRANSPLANT PATIENTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يكون مريض زرع أحد الأعضاء الصلبة مؤهباً للإصابة بطيف واسع من الإنتانات نتيجة عملية الزرع ونتيجة إعطائه مثبطات المناعة للحيلولة دون رفض الطعم المخالف ونتيجة وجود أمراض مستبطنة (مثل التشمع والداء السكري)، ونتيجة التعرض للعوامل الممرضة من العضو المنقول إليه من المتبرع أو من المشفى والوسط المحيط.

B. تختلف نسبة حدوث الإنتانات النوعية باختلاف العضو الصلب المزروع، وباختلاف الأدوية المثبطة للمناعة التي تُعطى للمريض وجرعاتها، وبتعرضه سابقاً للعوامل الممرضة المختلفة.

C. إن التشخيص والتدبير الباكرين أمر مهم جداً لإنقاص نسبة المواتة والمراضة التي قد تتلو التعرض للإنتان، ولقد استحدثت العديد من المقاربات الوقائية التي تطبق في حالات زرع أعضاء صلبة نوعية.

الوبائيات EPIDEMIOLOGY

A. المرحلة الباكرة التالية للزرع (من أول يوم حتى نهاية الشهر الأول):

1. تنجم الإنتانات الباكرة التي تحدث خلال هذه الفترة التالية للزرع عن الأسباب التالية:
   a. وجود إنتان في فترة الحضانة (أو غير مشخص) منذ المرحلة السابقة للزرع.
   b. الإنتان ناجم عن التكنيك الجراحي نفسه.
   c. سوء وظيفة الطعم المغاير.
   d. التثبط المناعي المحرض دوائياً.
2. تشيع إصابة المريض بعوامل ممرضة مشفوية متعددة معندة مثل المكورات العنقودية المذهبة المقاومة للميثيسيللين أو المكورات المعوية المعندة على الفانكوميسين والزوائف الزنجارية والمبيضات:
   a. تنجم هذه الظاهرة عن إعطاء جرعات كبيرة من المضادات الحيوية خلال مرحلة ما قبل وما حول الزرع.
   b. تشمل المضاعفات الباكرة التي قد تنجم عن التكنيك الجراحي ما يلي:
      ⇐ الكلى: خراج حول الكلية، تسرب من المفاغرات الوعائية أو الحالبية.
      ⇐ الكبد: التهاب الصفاق، إنتان داخل البطن، التسرب الصفراوي، التهاب الطرق الصفراوية، الخراج الكبدي.
      ⇐ القلب: إنتان الشق الجراحي، التهاب المنصف.
      ⇐ الرئتين: إنتان المفاغرة القصبية، تقيح الجَنْبَة.
      ⇐ المعثكلة: التسرب من المفاغرة المعوية، خراج معثكلي.

c. قد يصاب المريض خلال هذه المرحلة بإنتانات مشفوية متعددة مثل:
⇐ التهاب الرئة. ⇐ إنتان السبيل البولي. ⇐ التهاب الكولون بالمطثيات الصعبة.
⇐ إنتان القثاطر الوعائية. ⇐ إنتان الجروح.
d. قد يصاب المريض خلال هذه الفترة بإنتان بفيروس الحلأ البسيط ناجم عن تفعل إنتان هاجع سابق، وقد تكون الإصابة فموية أو تناسلية أو جلدية منتشرة أو حشوية.

B. المرحلة المتوسطة التالية للزرع: (ما بين الشهر الثاني إلى الشهر السادس):

1. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالإنتان خلال هذه المرحلة ما يلي:
a. إعطاء جرعات كبيرة من الأدوية المثبطة للمناعة خلال المرحلة الباكرة التالية للزرع مباشرة.
b. الحاجة إلى تكرار الزرع وبالتالي تكرار خضوع المريض للعمل الجراحي.
c. تطاول مدة الإقامة في المشفى بعد انتهاء الزرع.
d. ضعف المناعة الخلوية والخلطية.
e. التعرض لبعض العوامل الممرضة الوبائية بشكل كبير.
2. الفيروس المضخم للخلايا:
a. يحدث الإنتان الباضع الشديد بهذا الفيروس بأعلى نسبة (70%) عندما يكون المتبرع إيجابياً من الناحية المصلية ويكون المستقبل سلبياً.
b. كذلك يغلب أن تكون الإصابة بهذا الفيروس شديدة عند المريض الذي زرعت له رئة وعند المريض الذي يُعطى العلاج المُضاد للمفاويات.
c. تتظاهر الإصابة بهذا الفيروس بالحمى والأعراض والمظاهر العامة الأخرى، وبالمقابل يتظاهر التهاب الرئة بهذا الفيروس بالحمى والارتشاحات الخلالية المتناظرة ونقص الأكسجة.
d. يتظاهر التهاب الكبد بهذا الفيروس بارتفاع تراكيز الإنزيمات الكبدية، وبالمقابل تتظاهر الإصابة الهضمية بالتهاب المري (تعذر البلع) و/أو التهاب المعدة والأمعاء (النزف) و/أو التهاب الكولون (الإسهال).
e. يعرف الداء المنتشر بالفيروس المضخم للخلايا بأنه إصابة عضوين (غير مترابطين) أو أكثر به.
f. تؤدي الإصابة بالفيروس المضخم للخلايا عند مريض الزرع إلى النتائج التالية:
⇐ الإصابة بعوامل ممرضة انتهازية أخرى. ⇐ سوء وظيفة الطعم المغاير في مرحلة متأخرة تالية.
⇐ رفض الطعم المغاير.
3. الفيروسات الأخرى:
a. إن فيروس ابشتاين بار مسؤول عن تطور داء لمفاوي تكاثري تالٍ للزرع مع ظهور أورام لمفاوية (بالخلايا B) ذات شدات متنوعة، تكون خطورة الإصابة بهذا الفيروس أعظمية عند المريض سلبي المصل بالنسبة له أو عند المريض الذي أعطي أدوية مضادة للخلايا اللمفاوية.
b. قد تتظاهر الإصابة بفيروسات الحلأ البشرية (6 أو 7 أو 8) بالمتلازمة الفيروسية أو بإنتانٍ غازٍ (التهاب الدماغ، التهاب الكبد، التهاب الرئة).
c. قد يصاب المريض بالتهاب الكبد بالفيروس B أو C.
d. قد يصاب المريض بالحمى الشالة (JC ،BK) التي تؤدي الإصابة بها إلى اعتلال دماغي مترقٍ متعدد البؤر.
e. الفيروسات الغدية.
4. الجراثيم:
a. قد يصاب المريض بالتدرن الذي يكون أولياً أو هاجعاً وقد تَفَعَّل مرة ثانية، وتكون الإصابة المنتشرة أشيع عند هؤلاء المرضى من الناس العاديين.

b. تسبب النوكارديا النجمية آفات رئوية قد تنتشر إلى النسج الرخوة أو إلى الجملة العصبية المركزية.
c. تعد الليستريّة السبب الأشيع لالتهاب السحايا الجرثومي عند هؤلاء المرضى، ويمكن لهذا العامل الممرض أن يسبب التهاب دماغ وسحايا أو آفات عصبية مركزية بؤرية أو تجرثم الدم أو الخمج.
d. تسبب الليوجينيلا التهاب رئة، ومن النادر أن تؤدي لإصابة خارج رئوية.

5. الفطور:
a. تعد المبيضات السبب الأشيع للإنتانات الفطرية عند المريض الذي خضع لعملية الزرع.
b. كذلك قد تنجم هذه الإنتانات الفطرية عن الرشاشيات أو المستخفيات المحدثة أو المتكيسة الرئوية الكارينية.

C. **المرحلة المتأخرة**: تبدأ بعد مرور 6 أشهر على الزرع:
1. في هذه المرحلة يوضع المرضى الذين خضعوا لعملية زرع مغاير على جرعة صغيرة من الأدوية المثبطة للمناعة، وبالتالي فإن نسبة إصابتهم بالأمراض الإنتانية تماثل نسبة إصابة عامة الناس بها إلا إن وجدوا في ظروف استثنائية (أي ظروف تعرض غير معتادة).
2. قد يصاب مريض الزرع في هذه المرحلة بإنتانات مزمنة مترقية وبإنتانات فرادية انتهازية، وتكون نسبة الإصابة بهذه الأخماج أعظمية عند المرضى المصابين بالرفض المزمن أو الذين يعالجون بجرعات عالية من الأدوية المثبطة للمناعة.
3. تعد الإصابة بفيروس الحماق النطاقي أو بفيروس الأنفلونزا A أو B أو بالمكورات العقدية الرئوية أشهر الإنتانات المكتسبة من المجتمع التي قد تظهر عند المريض في هذه الفترة.
4. وبالمقابل يعد التهاب الكبد الفيروسي والتهاب الشبكية بالفيروس المضخم للخلايا أشهر الإنتانات المترقية المزمنة التي تشاهد عند هؤلاء المرضى في هذه المرحلة.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الجهاز التنفسي:
1. تعد صورة الصدر البسيطة المقاربة التشخيصية الأولى التي يجب اللجوء إليها لتقييم الآفات الرئوية، رغم أنها قد لا تكون كافية لإظهار الحدثيات المرضية المتوضعة في الأحياز السفلية الخلفية.
a. يمكن للموجودات الشعاعية أن تضيق احتمالات التشخيص التفريقي وتساعد في دعم التوجه السريري لتحديد العامل الممرض المسؤول.
b. فعلى سبيل المثال تشير الآفات العقيدية أو الكهفية إلى إصابة بالفطور (الرشاشيات، الفطر العفن) أو بالمتفطرة الدرنية أو بالخراجات القيحية.
c. وبالمقابل يشير النموذج الخلالي المنتشر أو السنخي إلى الإصابة بالتهاب الرئة بالفيروس المضخم للخلايا أو الفيروسات الغدية أو فيروس الحماق، أو الإصابة بالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية أو بالنوكارديا النجمية.
2. يعد تصوير الصدر المقطعي المحوسب التقنية المنتخبة لتقييم الآفات العقيدية أو الكهفية أو ضخامة العقد المنصفية أو السرية أو الحدثيات المرضية الجنبية.
3. يجب أخذ عينات من القشع لفحصها بعد تلوينها بصبغة جرام وبالوسيط الصامد (المقاوم) للحمض وبصبغة الفضة.
4. يؤمن التنظير القصبي مع الغسيل السنخي القصبي (BAL) المترافق مع إجراء خزعة رئة عبر القصبات، نجاحاً أعلى (بالمقارنة مع فحص القشع) في كشف المتفطرة الدرنية والرشاشيات والمتكيسة الرئوية الكارينية وبقية العوامل الممرضة الانتهازية.
5. يحتفظ بخزعة الرئة المفتوحة للحالات التي لم تشخص بالمقاربات السابقة أو لم تستجب على المعالجة التجريبية.

B. الجملة العصبية المركزية:

1. إذا كان المريض مصاباً بتدهور الوعي مع أو دون علامات سحائية مخاتلة يجب عندها التفكير بإنتان جرثومي أو فيروسي أو فطري ناجم عن الليستريّة أو العقديات الرئوية أو العصيات سلبية الجرام أو المستخفيات المحدثة:
a. يجب في البداية إجراء تصوير للدماغ بالرنين المغناطيسي أو بتقنية التصوير المقطعي المحوسب لنفي وجود الكتلة الشاغلة للحيز و/أو الانزياح عن الخط المتوسط.
b. يجرى البزل القطني بعد ذلك (في حال عدم وجود ناهية) وتجمع عينات من السائل النخاعي لإجراء الفحوص الكيماوية الروتينية عليه، والتلوين بصبغات جرام والحبر الهندي والزرع على أوساط جرثومية وفطرية، ولإجراء اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز (PCR) لتحري فيروس الحلأ البسيط.
2. إذا أصيب المريض بعلامات عصبية بؤرية تشمل الاختلاجات أو الرمع العضلي أو الشلل أو فقد الحس فيجب عندئذ البحث بشكل منهجي عن السبب المحتمل لأن قائمة التشخيص التفريقي طويلة ومعقدة في هذه الحالة:
a. تشمل أسباب ظهور تلك العلامات العصبية البؤرية (قائمة على التشخيص التفريقي) مايلي:
⇐ الخراجات الدماغية الناجمة عن الرشاشيات أو بقية الفطور مثل المتكيسة الرئوية الكارينية أو المستخفيات المحدثة.
⇐ التهاب الدماغ بفيروس الحلأ البسيط.
⇐ الإصابة المنتشرة بالليستريّة.
⇐ الاعتلال الدماغي المترقي العديد البؤر (اعتلال دماغي بالكريات البيض).
⇐ متلازمة زوال المَيَالين المحرضة بالسيكلوسبورين أو بمحضر تاكروليموس.
b. يجب إجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ وتصوير بالرنين المغناطيسي، ويتميز هذا الأخير بأنه أكثر حساسية في كشف الآفات الصغيرة أو آفات جذع الدماغ وأنه لا يتطلب استخدام وسيط تباين شعاعي سام للكلى.
c. يستطب إجراء بزل قطني (انظر الفقرة السابقة)، كذلك يستطب إجراء تخطيط دماغ كهربائي لنفي الفعالية الاختلاجية حيث قد يشير التوضع ضمن الفص الصدغي إلى التهاب دماغ بفيروس الحلأ البسيط.

C. الجلد:

1. تشير الآفات الجلدية المتفرقة أو المقترنة إلى إصابة جلدية محصورة أو إلى انتشار دموي معمم، ويجب كذلك التفكير بالحدثيات المرضية غير الإنتانية مثل التفاعلات التحسسية والأورام وداء الطعم مقابل المضيف.
2. يجب أخذ خزعات جلدية متعددة من أجل فحصها بتلوينات خاصة وزرعها على أوساط متعددة مختلفة، ومن أجل إجراء فحص تشريحي مرضي.
3. يجب فحص بقية أجهزة الجسم وإجراء الاستقصاءات المخبرية والتصويرية المعتمدة لكشف الآفات المنتشرة ولاسيما الفطرية.

D. الجهاز الهضمي:

1. قد تتظاهر الإصابة الهضمية الإنتانية بألم موضع (مثل ألم البلع الناجم عن الإصابة بالمبيضات) أو بالإسهال (التهاب الأمعاء والكولون بالفيروس المضخم للخلايا) أو بالنزف (لمفوما مرتبطة بفيروس إبشتاين بار، التهاب الأمعاء بالفطور أو بالفيروس المضخم للخلايا).
2. إن فائدة التصوير البسيط للجهاز الهضمي قليلة، ولكنه قد يساعد في ترشيد الإجراءات الاستقصائية الأخرى التالية.
3. في حال كان المريض مصاباً بالإسهال يجب أخذ عينات من البراز لتحري العوامل الممرضة المعوية والبيوض والطفيليات، ولتحري ذيفان المطثيات الصعبة بشكل خاص.
4. يستطب إجراء تنظير هضمي (مريئي معدي إثنا عشري أو كولوني) لكشف المخاطية ولأخذ خزعات منها حسب الحاجة.

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. زرع الكلية:

1. تحدث أقل نسبة إنتانات تالية للزروع بعد زرع الكلية عادة.
2. يستطب إستئصال الطعم المغاير والعودة للديلزة الدموية لإتاحة القدرة على إيقاف الأدوية المثبطة للمناعة عند المريض المصاب بالإنتانات المهددة للحياة.

B. زرع الكبد:

1. تشمل عوامل الخطورة الكبرى التي تؤهب للإصابة بالإنتان الباكر نقل الدم بكميات كبيرة وتطاول فترة العمل الجراحي وإجراء المفاغرة الصفراوية الصائمية.
2. تشمل المشاكل الشائعة التي قد يصاب بها المريض خلال المرحلة التالية للزرع كلاً من:
   a. التهاب الكبد بالفيروس المضخم للخلايا.
   b. التهاب الكبد الناكس بالفيروس C.
   c. التهاب الصفاق بالمبيضات.

C. زرع القلب:

قد يصاب المريض بداء المقوسات أو بالإنتان بالنوكارديا.

D. زرع الرئة:

تساهم العوامل التالية في رفع نسبة خطورة الإصابة بالإنتان الرئوي عند هذا المريض:
a. اضطراب المناعة الخلوية الخاصة برئة المضيف المزروعة.
b. اضطراب التصريف اللمفاوي.
c. زوال تعصيب السبيل الهوائي.

2. يمكن للعوامل الممرضة الموجودة في الرئة المتبرع بها أن تؤدي لتطور التهاب رئة باكر عند هذا المريض (المستقبل).
3. من الشائع حدوث تلوث رئوي بالرشاشيات خلال فترة ما قبل الزرع، الأمر الذي قد يستدعي إعطاء المضادات الحيوية الوقائية بعده.
4. إن الإنتانات الرئوية شائعة أكثر عند مرضى زرع الرئة الواحدة بالمقارنة مع مرضى زرع الرئتين معاً.
5. تمتد الفترة الخطرة التي قد يصاب خلالها المريض بالإنتانات الرئوية الانتهازية (الفيروس المضخم للخلايا، المتكيسة الرئوية الكارينية) إلى أكثر من سنة مما يستدعي إعطاء المضادات الحيوية الوقائية لفترة طويلة.

E. زرع المعثكلة:

1. تترافق عملية النزح الخارجي للمعثكلة عبر مفاغرتها مع المثانة، مع نسبة أعلى من حدوث الإنتانات البولية.
2. وبالمقابل تترافق عملية النزح الخارجي للمعثكلة عبر مفاغرتها مع الأمعاء، مع نسبة أعلى من حدوث الإنتان داخل البطن.
3. ترتفع بشكل ملحوظ نسبة الإصابة بإنتان الجرح وبالفيروس المضخم للخلايا عند المريض الذي خضع لعملية زرع كلية ومعثلكة بآن معاً.

الوقاية PREVENTION:

A. الوقاية من الإنتانات الجرثومية:

الوقاية من إنتانات الجروح:
a. زرع الكلية: أعطِ محضر أمبيسيللين – سولباكتام.
b. زرع الكبد: أعطِ محضر أمبيسيللين – سولباكتام أو أمبيسيللين + سيفوتاكسيم.

c. زرع القلب: أعطِ سيفازولين.

d. زرع الرئة: أعطِ محضر سيفيبيم وكليندامايسين (قد يستطب تعديل هذه التغطية الوقائية بناءً على نتائج زرع العينات المأخوذة من الرئة المزروعة).

2. الوقاية من الإنتانات البولية عند مرضى زرع الكلى:

a. يمكن تخفيض نسبة الإصابة بإنتانات السبيل البولي عند هؤلاء المرضى بإعطائهم محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزازول أو أحد الكينولونات لمدة 3-6 أشهر تالية للزرع.

3. عند وجود شك بإصابة المريض بالإنتان الدموي أو بإنتان ضمن العضو المزروع بعد زرعه، يستطب إعطاء المضادات الحيوية الوقائية بحيث تغطي العوامل الممرضة التي يتوقع أن تكون هي المسؤولة عن هذا الإنتان لمدة طويلة.

B. الوقاية من الإنتانات الفطرية:

1. الوقاية من الإصابة بالمبيضات:

a. أعطِ المريض جرعة منخفضة من أمفوتريسين – B (10-20 ملغ/اليوم) لمدة 7-14 يوماً. أو

b. أعطه فلوكونازول بجرعة 400 ملغ/اليوم خلال أول شهر تالٍ للزرع. أو

c. أعطه ميكوستاتين بجرعة 2-8 مليون وحدة/اليوم.

2. الوقاية من الإصابة بالرشاشيات:

a. أعطِ المريض محضر إيتراكونازول بجرعة 200-400 ملغ/اليوم. أو

b. أعطه محضر أمفوتريسين B إرذاذاً.

3. الوقاية من الإصابة بالمتكيسة الرئوية الكارينية:

a. يجب أن يعطى كل مرضى زرع الأعضاء الصلبة المضادات الحيوية التي تقيهم من الإصابة بالمتكيسة الرئوية الكارينية لمدة 6-12 شهراً بعد الزرع، ويجب الاستمرار بهذه التغطية الوقائية لفترة أطول عند مريض زرع الرئة وعند المريض المثبط مناعياً بشكل شديد ومزمن.

b. أعطِ المريض محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزازول بجرعة قرص واحد (ذو القوة العادية) يومياً لمدة 12 شهراً، أو

c. أعطه محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزوازول بجرعة قرص واحد مضاعف القوة مرة كل يومين لمدة 12 شهراً، أو

d. أعطه محضر بنتاميدين إرذاذاً بجرعة 300 ملغ كل 4 أسابيع، أو

e. أعطه محضر دابسون بجرعة 50-100 ملغ/ اليوم.

C. الوقاية من الإنتانات الفيروسية:

الوقاية من الإصابة بفيروس الحلأ البسيط:

أعطِ المريض محضر أسيكلوفير بجرعة 800 ملغ مرتين يومياً.

2. الوقاية من الإصابة بالفيروس المضخم للخلايا:

a. أعطِ المريض جرعة عالية من الأسيكلوفير (3200 ملغ/اليوم) ولاسيما للمريض الذي خضع لعملية زرع كلية، و

b. أعطه محضر جان سيكلوفير الذي يعد أشيع دواء مُضاد للفيروسات يستخدم في هذا المضمار:

⇐ يمكن استخدام مستحضره الفموي لمدة 6-12 شهراً من أجل المرضى مرتفعي الخطورة.

⇐ يمكن استخدام مستحضره الخلالي بجرعة 5 ملغ/كغ كل 12 ساعة لمدة 14-28 يوماً التالية للزرع، ويمكن إعطاؤه لمدة 14 يوماً بعد تطبيق المعالجة المضادة للخلايا اللمفاوية، أو

c. أعطهِ الغلوبولين المفرط المناعة المُضاد لهذا الفيروس.

d. يوصي الباحثون أيضاً بإعطاء المريض اللقاح المُضاد لهذا الفيروس قبل الزرع، ويوصون بنقل الدم السلبي بالنسبة لهذا الفيروس في حال كان المتبرع والمستقبل سلبيين بالنسبة لها.

3. الوقاية من الإصابة بفيروس التهاب الكبد B:

a. يستطب تطبيق الإجراءات التي تقي من التهاب الكبد B من أجل المرضى الذين لديهم التهاب كبدي مزمن بها (بالفيروس B) وسيخضعون حالياً لعملية زرع الكبد وذلك بسبب ارتفاع خطورة نكس الإنتان لديه.

b. أعطِ المريض الغلوبولين المناعي المُضاد لفيروس التهاب الكبد B بجرعة 10000 وحدة حقناً وريدياً يومياً لمدة 14 يوماً متبوعة بـ 10000 وحدة كل 2-4 أسابيع بقصد الحفاظ على عيار الأجسام الضدية anti-HBs عند قيمة تزيد عن 500 وحدة دولية/ليتر، وأشركه مع محضر لاميفودين بجرعة 100 ملغ/اليوم، أو

c. أعطهِ اللقاح الخاص بالتهاب الكبد بالفيروس B.

D. الوقاية من الإنتانات الأخرى:

1. الوقاية من المقوسات الغندية:

a. تكون خطورة الإصابة بداء المقوسات البدئي ملحوظة عند مرضى زرع القلب الذين تكون الاختبارات المصلية لديهم سلبية (الاختبارات الخاصة بكشف هذا العامل الممرض).

b. أعطِ المريض محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزازول بجرعة قرص واحد مضاعف القوة مرة كل يومين لمدة 12 شهراً، أو

c. أعطهِ محضر تري ميثوبريم – سولفاميثوكزازول بجرعة قرص واحد (ذي قوة عادية) مرة يومياً لمدة 12 شهراً. أو

d. أعطهِ محضر بيريميثامين بجرعة 25 ملغ/ اليوم لمدة 6 أسابيع

2. الوقاية من المتفطرة الدرنية:

يعطى المريض الذي تحول اختبار السلين الجلدي لديه من سلبي إلى إيجابي محضر إيزونيازيد بجرعة 300 ملغ/اليوم/ لمدة 12-18 شهراً.

3. الوقاية من الحماق – النطاقي:

إذا تعرض المريض المستقبل السلبي بالنسبة لاختبارات تحري هذا الفيروس، إذا تعرض لحالة حضانة حماق يجب أن يعطى الغلوبولين المناعي المُضاد لفيروس الحماق – النطاقي بجرعة 5 مل حقناً عضلياً خلال 24-72 ساعة من التعرض.

4. الوقاية من الإصابة بالمكورات العقدية الرئوية:

أعطِ المريض اللقاح المُضاد للمكورات الرئوية.

5. الوقاية من الإصابة بالإنفلونزا:

أعطِ المريض اللقاح السنوي المُضاد للإنفلونزا.



الفصل 133 Chapter 133

المضاعفات الإنتانية للإدمان

INFECTIOUS COMPLICATIONS OF ABUSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. تتفاقم مشكلة الإدمان في جميع أنحاء العالم حالياً، وهو يؤدي لزيادة المشاكل الإنتانية التي نواجهها في العناية المركزة.

B. تشمل الإنتانات الشائعة التي تترافق مع الإدمان على المحضرات الخلالية ما يلي:

1. تجرثم الدم.
2. إنتانات الجلد والنسج الرخوة.
3. إنتانات القثاطر الوعائية.
4. التهاب الشغاف.
5. الإنتانات الهيكلية.
6. التهاب الرئة.
7. إنتانات الجملة العصبية.
8. متلازمة عوز المناعة المكتسب.

تجرثم الدم BACTEREMIA:

A. من الشائع أن يكون تجرثم الدم هو سبب الحمى عند المريض المدمن على تعاطي المخدرات الوريدية، وتنجم 60% من هذه الحالات عن أسباب أخرى غير التهاب الشغاف مثل الإنتانات الجلدية وإنتانات النسج الرخوة وإنتانات القثاطر الوعائية.

B. يوجد اختلاف جغرافي في أنواع العوامل الممرضة التي تعزل عند مثل هؤلاء المرضى، وعلى كل حال تعد المكورات العنقودية المذهبة أشهر جرثوم يعزل عند مرضى تجرثم الدم المدمنين على تعاطي المحضرات الخلالية.

C. وبالمقابل تعد المكورات العقدية العامل الممرض الثاني من حيث الشيوع كسبب لتجرثم الدم عند هؤلاء المرضى، وتترافق الإصابة بها عادةً مع إنتانات الجلد والنسج الرخوة.

D. وتعد العصيات الهوائية سلبية الجرام السبب الثالث من حيث الشيوع كعامل محرض لتجرثم الدم، وتأتي الزوائف الزنجارية على رأس هذه القائمة.

E. يحدث تجرثم دم بالعوامل الممرضة اللاهوائية المخيِّرة (بما في ذلك جرثومة إكينيلا) عند المرضى المدمنين الذين يلوثون الإبر أو مواضع الحقن باللعاب.

G. تعتمد التغطية التجريبية بالمضادات على الخبرة المكتسبة من الممارسة في هذه المنطقة بالذات، ولكن يجب أن تحتوي محضرات فعالة في القضاء على العنقوديات المذهبة والعقديات والعصيات سلبية الجرام الهوائية.

إنتانات الجلد والنسج الرخوة SKIN AND SOFT TISSUE INFECTIONS:

A. إن هذه الإنتانات شائعة نسبياً عند المرضى المدمنين على المحضرات الوريدية أو العضلية، وتنجم معظم حالاتها عن اجتماع العديد من العوامل الممرضة مع بعضها البعض التي يأتي معظمها من الجلد ومن جوف الفم.

B. قد يصاب هؤلاء المرضى بالتهاب هلل بسيط، يعالج بالمضادات الحيوية الموجهة ضد المكورات العنقودية المذهبة أو المكورات العقدية.

C. كذلك قد يصاب بعضهم بخراجات النسج الرخوة الموضعة التي تعالج بالمضادات الحيوية وبالنزح الجراحي.

D. يتطلب وجود التهاب النسج الرخوة المنخر اتخاذ إجراءات تدبيرية فورية وحازمة تشمل أخذ عينات للفحص المباشر والزرع والتحضير الجراحي والبدء بإعطاء المضادات الحيوية التجريبية التي يجب أن تغطي العنقوديات المذهبة والعقديات واللاهوائيات والعصيات سلبية الجرام الهوائية.

الإنتانات الوعائية المحيطية PERIPHERAL VASCULAR INFECTIONS:

A. تحدث العديد من المضاعفات الوعائية نتيجة الإدمان على المحضرات الخلالية، فمن الشائع أن يصاب هؤلاء المرضى بالتهاب الوريد الخثري الخمجي الذي يتظاهر بالحمى وتجرثم الدم والتورم فوق الوريد المصاب.

B. ربما يصعب تمييز الإصابة الوعائية عن التهاب الهلل البسيط عندما يكون موضع الحقن عميقاً ضمن نسيج المغبن أو العنق، كذلك قد تلتبس هذه الحالة في تشخيصها مع الخراجات العميقة أو التهاب اللفافة:

1. في حال وجود مشكلة تشخيصية يستطب إجراء تصوير أوعية ظليل لتقييم احتمال وجود إصابة وعائية، ولتقدير شدتها إن وجدت.

2. يعالج التهاب الوريد الخثري الخمجي بالمضادات الحيوية فقط في معظم الحالات، وقد يستطب أحياناً اللجوء للتداخل الجراحي (الشق والنزح وربما استئصال الوريد).

☒ انتبــه :
✍ *لا حاجة لاستخدام مانعات التخثر لعلاج التهاب الوريد الخثري الخمجي.*

C. قد يصاب المريض المدمن على المحضرات الخلالية بأم الدم الفطرية الناجمة عن الحقن المباشر ضمن الشريان:

1. تتظاهر هذه الحالة بالحمى والمضض الموضعي وبوجود كتلة نابضة (ضمن المغبن أو العنق غالباً).

2. يجب إجراء استشارة جراحية وعائية قبل القيام بأي تداخل جراحي مهما كان محدوداً.

3. يُثبت التشخيص بتصوير الأوعية الظليل الذي يساهم أيضاً في كشف موضع وامتداد أم الدم بشكل دقيق.

4. تعالج هذه الحالة بإعطاء المضادات الحيوية التي تغطي العنقوديات المذهبة والعقديات والعصيات الهوائية السلبية الجرام، وباستئصال الشدفة الشريانية المؤوفة.

التهاب الشغاف ENDOCARDITIS:

A. يختلف التهاب الشغاف عند المريض المدمن على المحضرات الخلالية عن نظيره عند المريض غير المدمن بالنقاط التالية:

1. يغلب أن يحدث عند مرضى ليس لديهم أية أمراض صمامية ما.

2. يغلب أن يشمل الصمام مثلث الشرف.

3. تنجم معظم حالاته عن المكورات العنقودية المذهبة.

4. يغلب أن يكون سيره حميداً بالمقارنة مع التهاب الشغاف عند المريض غير المدمن.

B. يتظاهر التهاب الشغاف الذي أصاب الصمام مثلث الشرف بالحمى والقشعريرة والألم الصدري الجنبي، وقد يصاب المريض بالنفث الدموي أحياناً:

1. قد توجد نفخة انقباضية أولاً في بداية المرض، ولكنها سرعان ما تتطور لاحقاً خلال البدء بالعلاج.
2. تشير الارتشاحات البقعية المتعددة التي تظهر على صورة الصدر إلى حدوث انصمام رئوي، الأمر الذي يدعم التشخيص بقوة.
3. يكون زرع الدم إيجابياً في معظم الحالات حيث تعزل المكورات العنقودية المذهبة غالباً.
4. إن سلبية زرع الدم عند مريض لديه مظاهر سريرية توحي بقوة بالتشخيص يجب أن تثير الشك بتلقيه المضادات الحيوية في مرحلة سابقة قريبة.

C. كذلك قد يحدث التهاب شغاف على الجانب الأيسر من القلب عند المرضى المدمنين على المحضرات الوريدية، تنجم معظم حالاته عن المكورات العقدية والمكورات العنقودية المذهبة، وبالمقابل تنجم الحالات الأخرى عن العصيات سلبية الجرام الهوائية (ولاسيما الزوائف الزنجارية) والفطور (لاسيما المبيضات).

☒ انتبـــه :

✍ *قد ينجم التهاب الشغاف عند المريض المدمن على المحضرات الخلالية عن تشارك العديد من العوامل الممرضة مع بعضها البعض.*

D. يجب أن تغطي المعالجة البدئية التجريبية بالمضادات الحيوية كلاً من العنقوديات والعقديات والعصيات سلبية الجرام الهوائية:

1. يعد محضر نافسيللين أو أوكساسيللين أو سيفازولين اختياراً مناسباً عند وجود احتمال بألا تكون العنقوديات المذهبة المقاومة للميثسيللين هي سبب المرض.
2. يضاف لأحد المحضرات السابقة مضاد حيوي آخر من زمرة الأمينوغليكوزيد (جنتاميسين أو توبراميسين) لتغطية العصيات السلبية الجرام الهوائية ولدعم تأثير المُضاد الحيوي الآخر الموجه ضد المكورات العنقودية.

E. إن مآل التهاب الشغاف الذي أصاب الصمام المثلث الشرف الناجم عن المكورات العنقودية المذهبة جيد، حيث تقل نسبة المواتة الناجمة عنه عن 10%.

1. يشير البعض بضرورة إعطاء المضادات الحيوية المناسبة لمدة أسبوعين فقط، وبالمقابل ينصح آخرون بإعطائها لمدة 4 أسابيع.
2. إذا كان التهاب الشغاف معزولاً ضمن الصمام مثلث الشرف ومعنداً على العلاج الدوائي، عندها يستطب بضع الصمام جراحياً.

F. إن مآل التهاب الشغاف على الجانب الأيسر من القلب الناجم عن الزوائف الزنجارية سيء، حيث تزيد نسبة المواتة التالية له عن 70%:

1. غالباً ما يستطب إعطاء المضادات الحيوية المضادة للزوائف (من زمرة بيتالاكتام) لمدة 6 أسابيع مع أحد الأمينوغليكوزيدات.
2. تتطلب معظم هذه الحالات التداخل الجراحي الباكر.

G. كذلك فإن مآل التهاب الشغاف الناجم عن المبيضات سيء جداً ونسبة الوفيات المرافقة له مرتفعة جداً، وهو يحتاج للتداخل الجراحي الحازم والباكر مع إعطاء المضادات الحيوية المضادة للفطور جهازياً.

الإنتانات الهيكلية SKELETAL INFECTIONS:

A. تتظاهر إنتانات العظام والمفاصل بمتلازمات سريرية مميزة عند المرضى المدمنين على المحضرات الخلالية، وتعد ذات العظم والنقي الفقرية أشيع إنتان هيكلي يشاهد عندهم:

1. تصاب الفقرات القطنية بأعلى نسبة تليها الرقبية فالصدرية في المرتبة الأخيرة.
2. يراجع المرضى غالباً بالألم الذي مضى على ظهوره عدة أسابيع إلى عدة أشهر، ويكون معظمهم مصاباً بالحمى متوسطة الشدة.
3. بالفحص السريري يلاحظ وجود مضض بالجس فوق المنطقة المؤوفة، وتظهر الصورة الشعاعية علامات ذات العظم والنقي.

B. من الشائع أن يصاب المرضى المدمنون على المحضرات الخلالية بالتهاب المفاصل الخمجي الذي يشمل في معظم حالاته كلاً من المفصل العجزي الحرقفي والمفاصل القصية الضلعية وارتفاق العانة:

1. يعاني المريض من الألم والمضض، وتدوم هذه المظاهر بين عدة أسابيع إلى عدة أشهر.
2. تكون الصور الشعاعية البسيطة طبيعية عند مراجعة المريض.

C. تنجم الإنتانات الهيكلية عند هؤلاء المرضى عن العصيات السلبية الجرام الهوائية والمكورات الإيجابية الجرام (المنقوديات والعقديات):

1. بالإضافة لذلك فقد تنجم هذه الإنتانات عن المبيضات التي أصابت العظام والمفاصل بشكل معزول أو قد أصابتهما كجزء من المرض المنتشر.
2. بسبب تعدد وتنوع العوامل الممرضة فلابد من رشف المفاصل المؤوفة بالإبرة أو أخذ خزعات من العظام المصابة لتحديدها بدقة وإعطاء العلاج المناسب.

الإنتانات الرئوية PULMONARY INFECTIONS:

A. قد ينجم التهاب الرئة المشاهد عند المرضى المدمنين على المحضرات الخلالية عن الاستنشاق أو عن انتشار العوامل الممرضة بواسطة الدم.

B. قد ينجم التهاب الرئة عند هؤلاء المرضى عن العوامل الممرضة العادية المكتسبة من المجتمع مثل العقديات الرئوية والعنقوديات المذهبة والمستدميات النزلية والكلبسيلا الرئوية.

C. يجب توقع إصابة هؤلاء المرضى بالتدرن ولاسيما إن كان الواحد منهم مصاباً بمتلازمة عوز المناعة المكتسب، وعندها يجب أيضاً نفي إصابته بالتهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية وبقية العوامل الممرضة الانتهازية.

إنتانات أخرى OTHER INFECTIONS:

A. تعد الخراجات فوق الجافية من أشيع إنتانات الجملة العصبية المركزية المشاهدة عند المرضى المدمنين على المحضرات الخلالية:

1. تشخص هذه الخراجات بالتصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي.
2. تنجم معظم حالاتها عن المكورات العنقودية، ولكنها قد تنجم أيضاً عن الزوائف الزنجارية والمتفطرة الدرنية.
3. يستطب إجراء استشارة جراحية عصبية لتدبيرها.

B. قد يصاب هؤلاء المرضى بالخراجات الدماغية الناجمة عن الانصمام من التهاب الشغاف أو من أمهات الدم الفطرية.

C. من الشائع أن يصاب هؤلاء المرضى بمتلازمة عوز المناعة المكتسب وما يرافقها من أخماج انتهازية متنوعة.



الفصل 134 Chapter 134

التدرن

TUBERCULOSIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. ينجم التدرن عن المتفطرة الدرنية (TB)، وهي عبارة عن عصية لا متحركة لا متبوغة هوائية إجبارية صامدة (مقاومة) للحمض بقوة وإيجابية الجرام بشكل ضعيف وبطيئة النمو، تقيس أبعادها 0.3–0.6 ميكرو متر في 1–4 ميكرو متر.

B. تتكاثر المتفطرة الدرنية ضمن جسم المضيف لتسبب التهاب رئة موضعياً ينتشر ليشمل العقد اللمفاوية السرية، ومن ثم تدخل الدم لتنتشر عبره حيث تبقى على شكل إصابة هاجعة تعرف بالتدرن البدئي.

C. يحدث تطور من التدرن البدئي إلى الشكل الفعال عند 10% من المرضى سليمي المناعة، ويظهر نصف هذه الحالات خلال السنة الأولى إلى الثانية التاليتين للتعرض الأولي لهذه المتفطرة.

D. يتظاهر هذا الداء تشريحياً مرضياً عند المرضى سليمي المناعة بتطور حدثية التهابية ورمية حبيبية، وبالمقابل تنخفض شدة هذا الالتهاب الورمي حبيبي ويزداد عدد المتفطرات الصامدة للحمض الموجودة في النسج عندما يكون المريض مصاباً باضطراب في المناعة الخلوية.

E. تبلغ نسبة إصابة مرضى عوز المناعة المكتسب بالتدرن حوالي 5–7% سنوياً، وحالياً يعد مرضى الأيدز على رأس قائمة الفئات ذات الخطورة المرتفعة بالنسبة لتعرضها لهذا المرض.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. المظاهر العامة اللانوعية:

1. الحمى، القشعريرة، التعرق، التعب.
2. القهم، نقص الوزن، الدنف، تبقرط الأصابع.
3. الحمامى العقدة، الحمامى الجاسئة.
4. متلازمة بونست (التهاب مفاصل متعددة لا قيحي).

B. التدرن الرئوي:

1. مظاهر عامة لانوعية.
2. سعال، قشع مخاطي، نفث دم.
3. ألم صدري، ضيق نفس (نادر مالم تكن الإصابة الرئوية واسعة أو مالم يوجد انصباب جنبي أو تاموري غزير أو مالم يوجد تدرن دخني).
4. قد يصاب المريض بالقصور التنفسي في الحالات الشديدة.
5. غالباً ما يكون الفحص الفيزيائي للرئتين طبيعياً.

C. التدرن الحنجري (مُعدي بشدة):

1. مظاهر عامة لانوعية. 2. سعال، بحة.

D. تدرن الجملة العصبية المركزية:

1. قد يتظاهر على شكل التهاب سحايا أو خراج دماغي أو تورم درني.
2. يصاب المريض بالصداع ووذمة الحليمة والارتكاس السحائي.
3. قد يصاب بالهذيان أو التخليط أو تدهور مستوى الوعي.
4. قد يصاب بالغثيان والإقياء.
5. قد تظهر علامات عصبية بؤرية واختلاجات.

E. التدرن الدخني (المنتشر):

1. ضعف، قهم، نقص الوزن، حمى.
2. صداع، ألم ظهري، ألم بطني، ألم صدري جنبي.
3. ضيق نفس (قد يصاب المريض بالقصور التنفسي).
4. إسهال.
5. اعتلال العقد اللمفاوية، ضخامة الكبد، ضخامة الطحال.
6. علامات قصور قشر الكظر.
7. ظهور درنات بفحص قعر العين.

F. التدرن المفصلي والعظمي:

1. التهاب المفاصل: ألم وتورم مفصلي وحيد المفصل، يظهر غالباً ضمن المفاصل الحاملة للوزن، ويُسبق بالرض عادة.
2. التهاب الفقار (داء بوت): يتظاهر بواحد أو أكثر من المظاهر والمتلازمات التالية:
   - a. ألم ظهري يتوضع عند أسفل الفقرات الصدرية وعلى مستوى الفقرات القطنية غالباً.
   - b. مظاهر عامة لا نوعية.
   - c. شلل نصفى سفلى، مذل نصفى سفلي.
   - d. خراجات درنية حول الفقرات.
   - e. حدب.
3. تؤدي الآفات الضلعية الموجودة عند الوصل الضلعي الغضروفي إلى ظهور خراجات باردة تبدو على شكل كتل ضمن جدار الصدر.

G. التدرن الهضمي والصفاقي:

1. التهاب الصفاق:
   - a. مظاهر عامة لا نوعية.
   - b. الألم البطني.
   - c. حبن.
   - d. كتلة بطنية عجينية.
   - e. أعراض وعلامات الانسداد المعوي.
2. التهاب الأمعاء:
   - a. مظاهر عامة لانوعية.
   - b. ألم بطني، كتلة بطنية.
   - c. أعراض وعلامات الانثقاب أو الانسداد المعوي، أو ظهور نواسير هضمية.
   - d. الإسهال، تغوط دموي.

H. التدرن البولي التناسلي:

1. مظاهر عامة لانوعية (غير شائعة).
2. عسر تبول، إلحاح بولي، تعدد بيلات، ألم بالخاصرة.
3. بيلة دموية صريحة، بيلة قيحية.

4. كتلة أو جسوء بربخي أو خصوي أو موثي.
5. ألم حوضي، اضطرابات طمثية، تقرحات في عنق الرحم، كتلة ضمن الملحقات، عقم عند الإناث.
6. قد يكون هذا الإنتان لا أعراضي.

I. التدرن اللمفاوي:

1. اعتلال العقد اللمفاوية الإبطية أو المنصفية أو السرية أو البطنية أو المغبنية أو الرقبية.
2. يؤدي تقرح العقد اللمفاوية المنصفية إلى الشجرة القصبية إلى ظهور السعال والتقشع المخاطي ونفث الدم.
3. قد يصاب المريض بتعذر البلع نتيجة انزياح المري بسبب ضخامة العقد اللمفاوية الرقبية، وقد يصاب بالسعال وضيق النفس نتيجة انزياح الرغامى أو حدوث نواسير رغامية مريئية.

J. التدرن الجنبي:

1. مظاهر عامة لا نوعية. 2. سعال، ألم صدري، ضيق نفس. 3. قد يكون هذا الإنتان لا أعراضي.

K. التدرن التاموري:

1. يؤدي لانصباب تاموري، يتطور لاحقاً إلى إصابة انصبابية – حاصرة، ثم إلى التهاب تامور عاصر.
2. مظاهر عامة لانوعية، علامات وأعراض انصباب الجنب.
3. احتكاكات جنبية أو تامورية.
4. أعراض وعلامات السطام التاموري أو التهاب التامور العاصر.

التشخيص التفريقي للتدرن الرئوي:
DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PULMONARY TB:

A. الإنتانات بالمتفطرات الرئوية اللادرنية مثل المتفطرات الطيرية ومتفطرات كانساسي والمتفطرات داخل الخلوية.

B. الأمراض الورمية الحبيبية الأخرى مثل الإنتانات الفطرية وداء الفرناوية والبريليوز والارتكاس لاستنشاق الجسم الأجنبي.

C. الأمراض الرئوية الكهفية الأخرى مثل الخراج والتهاب الرئة المنخر والورم الحبيبي لواغنر والإنتانات الفطرية والأورام الكهفية وداء السيليكوز.

D. الأمراض الرئوية ذات النموذج الدخني مثل الإنتانات الفطرية أو داء الفرناوية أو داء التوسجات أو داء السيليكوز أو السُّراط اللمفاوي.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. يرتكز التشخيص النوعي على زرع وكشف المتفطرة الدرنية، حيث تؤخذ العينات من الموضع المشكوك بإصابته وتلون بالصبغات الصامدة للحمض وتزرع على أوساط خاصة صالحة لاستنباتها (استنبات المتفطرة):

1. القشع: تؤخذ ثلاث عينات على مدى ثلاثة أيام منفصلة وتفحص وتزرع بالشكل المناسب.
2. يمكن أخذ العينات بالغسيل القصبي والغسيل القصبي السنخي والتنظير القصبي.
3. يكون زرع السائل الجنبي إيجابياً فقط في 20–50% من حالات الإصابة الجنبية الرئوية.
4. يمكن إجراء الفحص والزرع على الرشافات المعدية حيث يرتشف 50 مل من العصارة المعدية في الصباح الباكر بعد صيام 8–10 ساعات.

5. يكون زرع البول إيجابياً (يفضل تكراره على مدى أيام منفصلة) عند 5-10% من المرضى المصابين بالتدرن الرئوي وعند 20% من مرضى التدرن الخارج رئوي وعند 25% من مرضى التدرن الدخني.
6. يمكن إجراء الزرع على السائل التاموري والسائل النخاعي وسائل الحبن ودم الطمث وعلى العينات المأخوذة بكشاطة باطن الرحم.
7. كذلك يمكن إجراء الزرع على النسج المؤوفة مثل عينات الجَنْبَة أو الخزعة الرئوية أو العظمية أو الكبدية أو اللمفاوية أو الصفاقية أو التامورية أو على عينات نسيجية مأخوذة من النسيج البولي أو الهضمي أو الغشاء الزليل.
8. يستطب إجراء زرع الدم عند مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب الذي نشك بأنه مصاب بالتدرن.
9. زرع البراز.
10. من محاسن اختبار الزرع أنه يؤمن تشخيصاً نوعياً جازماً، ويسمح بإجراء اختبارات التحسس، كذلك فهو يسمح بتحديد المتفطرات بشكل نوعي لتمييز الدرنية منها عن نظيراتها اللادرنية.
11. ولكن من مساوئ اختبار الزرع أنه يحتاج لأسبوع أو حتى لـ 6-8 أسابيع حتى تظهر نتائجه حسب التقنية المطبقة، كذلك من مساوئه أنه يحتاج لمخابر متخصصة في هذا النوع من الاختبارات.

B. إن وجود أورام حبيبية (ولاسيما إن كانت متجبنة) عند شخص لديه دلائل سريرية وشعاعية قوية تشير للتدرن ولديه اختبار السلين إيجابي يتماشى بقوة مع التشخيص، وإن التحسن السريري التالي لإعطاء الأدوية المضادة للتدرن يثبته بشكل قاطع.

C. إن إيجابية تفاعل السلين تشير إلى وجود إنتان درني ولكنها لا تفيد في نفي أو إثبات التدرن الفعال.

D. تظهر العديد من الاضطرابات المخبرية اللانوعية واسعة الطيف حسب موضع وإزمان الإصابة:
1. الاضطرابات الدموية: فقر دم، قلة صفيحات، قلة كريات بيض، كثرة كريات بيض، تفاعل ابيضاضاني، اعتلال تخثر استهلاكي، ارتفاع سرعة التثفل.
2. الفحوص الكيماوية: نقص البومين الدم، ارتفاع تركيز الفُسفاتاز القلوية، نقص الصوديوم، فرط الكالسيوم، فرط نتروجين الدم.
3. الإصابة العصبية المركزية: يظهر فحص السائل النخاعي ارتفاع تركيز البروتين وانخفاض تركيز السكر وارتفاع متوسط الشدة في تعداد الكريات البيض (على حساب اللمفاويات) ووجود المستضدات الخاصة بالمتفطرة الدرنية.
4. الإصابة الهضمية: يظهر فحص سائل الحبن ارتفاع تركيز البروتين لأعلى من 3غ/100 مل وتركيز إنزيم LDH لأعلى من 90 وحدة/ليتر، ويكون مدروج ألبومين المصل - ألبومين سائل الحبن أقل من 1.1 غ/100 مل، ويكون التعداد الكلي للخلايا وحيدة النوى مرتفعاً.
5. الإصابة الجنبية: يتماشى ارتفاع تركيز سائل الانصباب الجنبي لأكثر من 5غ/100 مل مع التدرن بقوة ، يكون تعداد الكريات البيض مرتفعاً (على حساب اللمفاويات بشكل رئيسي) ويكون السكر طبيعياً أو منخفضاً.

E. تظهر صورة الصدر البسيطة والتصوير المقطعي المحوسب عند المريض المصاب بالتدرن الرئوي:
1. كهوف رقيقة الجدار ذات محتوى قليل من السائل، تترافق غالباً مع كثافات عقدية منتشرة لاسيما في الأحياز العلوية الخلفية.
2. كثافات قمية تشاهد بشكل أوضح على المقاطع المأخوذة والمريض بوضعية القعس.
3. انسحاب الفصوص الرئوية العلوية المترافق مع تسمك جنبي أحياناً.
4. ضخامة العقد اللمفاوية السرية أو المنصفية، انصباب جنبي و/أو تاموري.
5. عقد صغيرة تقلد الأورام، مناطق صغيرة بقعية من فرط الكثافة.

6. عقيدات متماثلة تقيس 2-3 ملم منتشرة في الساحتين تشير بقوة للتدرن الدخني.

F. استقصاءات شعاعية وتصويرية أخرى:

1. يظهر التصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي وجود خراجات درنية وحيدة أو متعددة.
2. تظهر الصور البسيطة للعظام المؤوفة وجود آفات حالة أو كيسية، وتظهر صور المفاصل المصابة تقرحات غضروفية وتضيق الحيز المفصلي.
3. يظهر التصوير الشعاعي عند المريض المصاب بداء بوت تخرب الجزء الأمامي من الجسم الفقري وانضغاط القرص الفقري وجسم الفقرة وتشكل الإسفين الأمامي وظهور الخراجات المتكلسة.
4. يظهر تصوير البطن بأمواج فوق الصوت أو التصوير المقطعي المحوسب ضخامةً كبدية طحالية و/أو ضخامة العقد اللمفاوية و/أو تكلسات مساريقية.

التدبير MANAGEMENT:

A. بعد وضع التشخيص بشكل جازم وأكيد يجب وضع المريض على معالجة رباعية (إيزونيازيد وريفامبين وبيرازيناميد وإيتامبتول أو ستروبتوميسين) بقصد ضمان عدم انتشار المرض وشفائه وعدم تطور مقاومة ضد المضادات الحيوية.

B. يجب على المريض الاستمرار بالعلاج بشكل منضبط ودقيق بعد تخرجه من وحدة العناية المركزة، وعادة تتجاوز نسبة الشفاء 95% بعد تطبيق شوط مدته 6 أشهر من المعالجة الرباعية.

C. إن أهم أمر يجب الاهتمام به بالنسبة لمرضى وحدة العناية المركزة المصابين بالتدرن هو منع انتشاره منهم إلى المرضى الآخرين المجاورين لهم:

1. إن أول وأهم خطوة على طريق منع انتقال وانتشار العدوى هي بتشخيص المرض باكراً والبدء بالتدبير بشكل فوري حيث تنخفض نسبة العدوى بشكل ملحوظ بعد مرور عدة أيام على إعطاء المضادات المناسبة المضادة للتدرن.
2. ينصح الباحثون بعزل مريض التدرن (الموجود في المشفى) الذي يعطى المضادات الحيوية لعلاجه، إلى أن يصبح فحص القشع سلبياً ثلاث مرات على الأقل.
3. كذلك ينصحون بوضع هذا المريض ضمن غرف عزل سلبية الضغط.
4. وينصح إن كان هذا المريض منبباً وموضوعاً على المنفاس باستخدام أنظمة الرشف المغلقة ووضع فلاتر مجهرية لتنقية الهواء المزفور عبر جهاز التنفس.
5. كذلك يجب على الأطباء وبقية الكادر التمريضي الذي يعتني بهذا المريض اتخاذ الإجراءات الوقائية الشخصية (استخدام القفازات والكمامات...إلخ).



الفصل 135 Chapter 135

الإنتانات الفطرية

FUNGAL INFECTIONS

الإنتانات بالمبيضات CANDIDAL INFECTIONS:

A. تعد المبيضات بأنواعها المختلفة أشيع العوامل الممرضة الفطرية التي تسبب إنتانات عند المرضى المصابين بأمراض حرجة (90% من الحالات).

B. قد تكون الإنتانات الناجمة عن المبيضات سطحية (التهاب الفم، التهاب المري) أو عميقة (التهاب صفاق، ذات عظم ونقي ...إلخ)، وتترافق هذه الأخيرة مع نسبة مواتة ومراضة مرتفعة جداً، ولسوء الحظ لا تنخفض هذه النسبة بشكل كبير رغم التشخيص والتدبير الباكرين.

I. التصنيف:

A. التصنيف حسب شكل الفطر:

1. الإنزيمات وحيدة الخلية (4–6 ميكرومتر).
2. الإنزيمات المبرعمة.
3. أشكال أخرى: الفطور الخيطية، الفطور الخيطية الكاذبة (المبيضات البيض).

B. يوجد عشرة أنواع (أو ذراري) من المبيضات القادرة على إحداث إصابة بشرية:

1. المبيضات البيض (50–70% من الحالات.
2. المبيضات المدارية (تحتل المرتبة الثانية من حيث الشيوع).
3. مبيضات Krusei.
4. مبيضات Guillermondi.
5. أنواع أخرى أقل تواتراً في الممارسة.

II. الإمراضية:

A. الإنتان السطحي: ينجم عن فرط نمو المبيضات وضعف دفاعات المضيف.

1. التهاب الجلد: ينجم عن تعطنه و/أو عن تسحجه وتأذيه.
2. التهاب المثانة: تصاب بآلية صعود الإنتان من المنطقة حول الإحليل.
3. التهاب الفم: السلاق.
4. التهاب المري: يحدث نتيجة انتشار الإصابة إليه من البلعوم الفموي.
5. التهاب الرغامى والقصبات: يحدث نتيجة انتشار الإنتان من البلعوم الفموي.
6. التهاب المهبل: ينجم عن فرط نمو المبيضات.

B. الإنتان الجهازي:

1. المنافذ الرئيسية لدخول المبيضات:

a. الغزو المباشر عبر الجلد (بما في ذلك عبر الخطوط الوريدية).

b. الغزو عبر الإحليل.

c. عبر السبيل الهضمي.

d. التلوث الجراحي.

2. طرق الانتشار:

a. الانتشار بواسطة الدم من موضع الإنتان الأولي، ويتم ذلك بأعلى نسبة إلى الأعضاء المرواة بشكل غزير مثل الكلى والفقرات والطحال والشبكية والكبد والعينين.

b. يغلب أن يحدث انتشار معمم عند المرضى ناقصي العدلات أو المصابين بأحد الأمراض الأخرى المثبطة للمناعة أو عند الذين خضعوا لعملية زرع عضو صلب.

III. عوامل الخطورة المؤهبة للإصابة:

A. التثبط المناعي الناجم عن:

1. الأورام.
2. قلة العدلات.
3. متلازمة عوز المناعة المكتسب.
4. زرع الأعضاء.
5. العلاج بالستيروئيدات.
6. الداء السكري.

B. الأسباب التشريحية:

1. القثاطر البولية.
2. القثاطر الوعائية.
3. الشقوق الجراحية.
4. الأجهزة المزروعة بشكل دائم (الصمامات الصنعية، الطعوم الوعائية).
5. الحروق.

C. العلاجات بالمضادات الحيوية واسعة الطيف.

D. حالات متنوعة:

1. الحمل.
2. التغذية الخلالية الكلية.
3. الإدمان على المحضرات الوريدية.
4. اضطراب وظيفة العدلات.
5. داء المبيضات المزمن الذي يصيب الأغشية المخاطية.

IV. الموجودات السريرية:

A. الإنتانات السطحية:

1. داء المبيضات الفموي البلعومي:

a. بقع من الأغشية البيضاء الداكنة قليلاً، تتواجد على اللسان واللثة والمخاطية الشدقية.

b. سطوح نزفية متسلخة بعد كشط تلك الأغشية، ولا توجد هنا علامات جهازية.

2. التهاب المري:

a. تعذر بلع و/أو ألم البلع، ألم تحت القص.

b. بالتنظير تظهر بقع بيضاء متناثرة على المخاطية المريئية.

3. التهاب المثانة:

a. يصاب المريض بعسر التبول وبالتردد البولي، وقد تغيب هذه الأعراض بوجود القثطرة البولية.

b. لا توجد مظاهر جهازية ما دامت الإصابة لم تصل إلى الجهاز البولي العلوي.

4. التهاب المهبل:

a. قد تعاني المريضة من حكة فرجية، وقد تلاحظ وجود مفرزات مهبلية مصلية أو دبقة.

b. بالفحص يبدو الفرج محمراً ومتوذماً.

5. التهاب الرغامى والقصبات:

a. قد يصاب المريض بالسعال أو نفث الدم أو التشنج القصبي.

b. يظهر التنظير القصبي وجود صفيحات بيضاء على السطوح المخاطية للسبل التنفسية الكبيرة.

c. يشير وجود المبيضات ضمن العينات المرتشفة من السبيل التنفسي إلى التلوث أكثر من أن يدل على الإصابة الفعلية بها.

B. الإنتانات الغازية:

1. الإنسمام الدموي بالمبيضات:

a. في هذه الحالة تظهر المبيضات وتنمو على أوساط زرع الدم العادية، وعندها لايجوز اعتبار إيجابية الزروع على أنها ناجمة عن التلوث، بل هي تشير لإنتان فعلي.

b. يشير استمرار وجود المبيضات في الدم رغم إعطاء العلاج المناسب إلى وجود مصدر داخل وعائي لهذا الإنتان مثل التهاب الشغاف أو التهاب الوريد الخمجي أو تلوث طعم وعائي بهذه العوامل الممرضة.

2. التهاب الصفاق:

a. يحدث في سياق انثقاب الحشا الأجوف أو بعد العمليات المجراة على الأمعاء أو عند المرضى الذين يخضعون للديلزة الصفاقية.

b. يظهر فحص المريض وجود مضض مرتد ودفاع صفاقي معمم، وبفتح البطن الجراحي يلاحظ وجود التهاب صفاق ليفي موضع أو معمم.

3. داء المبيضات الكبدي الطحالي:

a. يجب الشك بهذا التشخيص عند كل مريض كان يعاني من نقص العدلات الذي تراجع، ولكن رغم ذلك استمرت إصابته بالحمى والألم البطني المترافقين مع الضخامة الكبدية الطحالية.

b. يظهر التصوير المقطعي المحوسب للبطن وجود آفات كبدية طحالية حلقية ناقصة الكثافة.

c. وتظهر الفحوص المخبرية ارتفاع تركيز إنزيم الفُسفاتاز القلوية.

4. داء المبيضات المنتشر:

a. تشمل الأجهزة الرئيسية التي تصاب بهذا المرض المنتشر كلاً من القلب والدماغ والكلى والعظام والكبد والطحال والعينين.

b. يظهر الفحص الفيزيائي وجود آفات جلدية عقيدية مجهرية، ونتحات شبكية بيضاء، وضخامة كبدية طحالية.

c. يكون زرع الدم سلبياً عند أكثر من 50% من المرضى.

d. تظهر الخزعة وجود خراجات مجهرية أو كبرية تحوي أشكال خميرية أو خيطية من هذا الفطر.

V. الموجودات المخبرية:

A. السلاق أو التهاب المري:

1. تؤخذ كشاطات من اللسان أو تؤخذ الغسالة المريئية التالية لدلك المخاطية بالفرشاة وتلون بصبغة جرام وبهيدروكسيد البوتاسيوم حيث تظهر الفطور على شكل خيوط كاذبة أو على شكل خمائر مبرعمة أو بأشكال خيطية حقيقية.

2. يمكن أخذ خزعة من المري لزرعها على الأوساط المناسبة، ولكن نمو المبيضات في هذه الأوساط غير كافٍ لوضع التشخيص.

B. التهاب الرغامى والقصبات:

1. يكشف التنظير القصبي وجود الصفيحات البيضاء على مخاطية السبل الهوائية الكبيرة.
2. تؤخذ العينات بواسطة الفرشاة أو الغسيل وتلون بصبغة جرام وبهيدروكسيد البوتاسيوم.
3. لا يستطب في العادة أخذ خزعة رئة عبر القصبات.

C. التهاب المثانة:

1. يلاحظ وجود بيلة قيحية (أكثر من 10 كريات في الساحة)، كذلك يلاحظ نمو المبيضات في البول.
2. قد يشير استمرار وجود المبيضات في البول رغم سحب القثطرة البولية وإعطاء العلاج الفعال، لإنتان السبيل البولي العلوي (التهاب الكلى بالمبيضات، وجود كرية فطرية).

D. التهاب الجلد:

1. يظهر تلوين الكشاطات المأخوذة من الآفات الجلدية، بهيدروكسيد البوتاسيوم وجود أشكال خميرية وخيطية وخيطية كاذبة.
2. يلاحظ وجود آفات تابعة على محيط الطفح البقعي الحطاطي المندمج.

E. داء المبيضات الغازي للنسج:

1. يحتاج التشخيص لشك سريري قوي يرتكز على وجود عوامل خطورة ومعطيات تتماشى مع إصابة الأجهزة الداخلية بالمبيضات.
2. يكشف الانسمام الدموي بالمبيضات بزرع الدم الروتيني على الأوساط الملائمة، الذي تكون إيجابيته كافية لوضع التشخيص.
3. تشخص إصابة الأعضاء الداخلية بأخذ عينات منها (بطريقة عقيمة عبر الجلد، أو خزعات جراحية أو برشف السوائل).

F. الفحوص المصلية:

1. قد يشير ارتفاع أضداد المبيضات للمرض، ولكن هذا الاختبار يفتقر للنوعية والحساسية.
2. يبدي اختبار تحري المبيضات بطريقة مانان (طريقة تلازن اللاتكس) درجات متنوعة من الحساسية والنوعية حسب موضع الإنتان.

> **☒ انتبـــه:**
>
> ✍ *إن كشف المبيضات في مواضع غير عقيمة يبدي قيمة تنبؤية إيجابية ضعيفة عن احتمال وجود إصابة داخلية، ولكن قيمته التنبؤية السلبية جيدة.*
>
> ✍ *يشير نمو المبيضات بأي عدد ضمن زروع الدم إلى الإصابة الجهازية بهذا العامل الممرض بنسبة كبيرة، ولكن سلبية الزرع (زرع الدم) لا تنفي إصابة الأجهزة والأعضاء الأخرى العميقة.*
>
> ✍ *تتمتع الفحوص المصلية الخاصة بتشخيص الإصابة بالمبيضات بحساسية ونوعية متوسطتين.*

VI. التدبير:

A. الإنتانات السطحية بالمبيضات:

1. الإنتان الفموي البلعومي:

a. نيستاتين (Nystatin) بجرعة 100000 وحدة كل 6 ساعات (مَضمَضة ثم بلع).

b. لوزنجات كلوتريمازول (Clotrimazole).

c. فلوكونازول (Fluconazole) بجرعة 400 ملغ /اليوم.

d. أمفوتريسين – B بجرعة 100 مغ كل 6 ساعات على شكل مستعلق فموي.

2. التهاب المثانة بالمبيضات:

a. فلوكونازول فموي بجرعة 200 ملغ/اليوم لمدة 7 أيام.

b. يمكن علاجه بغسيل المثانة بشكل مستمر بالأمفوتريسين – B، حيث يحل 50-100 ملغ منه ضمن ليتر واحد من الدكستروز 5% ويسرب على مدى 24 ساعة، مدة العلاج 5 أيام.

3. التهاب الجلد بالمبيضات:

a. ميكوستاتين على شكل بودرة تطبق موضعياً.

b. ميكونازول هلام يطبق موضعياً.

c. فكر بإعطاء الأدوية المضادة للفطور جهازياً في الحالات الشديدة.

d. صحح وأزل العوامل التي تؤدي لتعطن الجلد.

B. الإنتانات الغازية بالمبيضات:

1. لوحظ أن فعالية الأمفوتريسين B مشابهة لفعالية الفلوكونازول في استئصال شأفة الإنتانات الخطيرة الناجمة عن المبيضات في الحالات التالية:

a. انسمام الدم بالمبيضات عند المرضى غير المصابين بقلة العدلات.

b. الإنتانات بالمبيضات التالية لنقص العدلات المحرض بالمعالجة الكيماوية.

c. الإنتانات بالمبيضات عند المرضى الذين زرع لهم نقي العظم.

2. يعطى محضر أمفوتريسين – B بجرعة 0.6 ملغ/كغ/اليوم، يستمر الشوط العلاجي حتى إعطاء جرعة كلية تتراوح بين 500-2000 ملغ:

a. فكر بإضافة محضر فلوسيتوسين (5-Flucytosine) بجرعة 150 ملغ/كغ/اليوم من أجل الإنتانات الناجمة عن غير سلالة المبيضات البيض.

b. سرب 500-1000 مل من محلول سالين الفيزيولوجي قبل إعطاء الدواء لتجنب السمية الكلوية.

c. إن المبيضات من نوع Lusitaniae معندة على الأمفوتريسين – B.

3. يمكن استخدام فلوكانازول بجرعة 400-800 ملغ/اليوم مع العلم أن المبيضات من نوع Krusei معندة دوماً عليه، وأن المبيضات من نوع glabrata معندة عليه في معظم الأحوال.

4. يمكن استخدام المستحضرات الشحمية للأمفوتريسين – B التي يبدو أنها أقل سمية على الكلى من محضر الأمفوتريسين – B التقليدي رغم أنها لم تحسن نسبة البقيا عند مرضى الإنتانات الغازية بالمبيضات، ومن مساوئها أنها باهظة الثمن.

C. اعتبارات خاصة:

1. إصابة الجملة العصبية المركزية:

a. أعطِ أمفوتريسين – B بجرعة 1 ملغ/كغ/اليوم مع محضر 5-فلوسيتوزين.

b. فكر بحقن أمفوتريسين – B ضمن القراب بجرعة 1-2 ملغ/اليوم.

2. التهاب الشغاف:

a. أعطِ أمفوتريسين – B بجرعة 0.6-0.8 ملغ/كغ/اليوم.

b. حضر المريض من أجل استبدال الصمام جراحياً في أسرع وقت، وبعد العملية استمر بإعطاء محضر أمفوتريسين – B لمدة 6-8 أسابيع.

3. قلة العدلات:

a. أعطِ أمفوتريسين B بجرعة 0.6 ملغ/كغ/اليوم، واستمر به إلى أن يرتفع التعداد المطلق للعدلات لقيمة تزيد عن 1000 كرية/ملم^3.

b. يجب ألا تقل جرعة الأمفوتريسين – B الكلية عن 2غ في حال كانت الإصابة بالمبيضات منتشرة.

4. إجراءات علاجية أخرى:

a. طبق الإجراءات b. طبق المقاربات الجراحية المناسبة حسب الحاجة (نزح التجمع الملوث، تضير النسج المتموتة).

c. أزل القثاطر والأجهزة التي تشكل مصدراً لاستمرار الإنتان.

d. أعطِ العامل المحرض لمستعمرات المحببات (G-CSF) للحفاظ على تعداد العدلات عند قيمة تزيد عن 1000 كرية/ملم^3.

اللازمة لتخفيف شدة التثبيط المناعي الطبي المنشأ.

VII. الوقاية من الإنتانات الفطرية:

A. يستطب تطبيق مقاربات وبرامج الوقاية من الإصابة بالإنتان بالمبيضات عند المجموعات التالية من المرضى:

1. الذين خضعوا لعملية زرع عضو صلب ما.
2. الذين خضعوا لعملية نقل نقي.
3. الذين أصيبوا بقلة العدلات التالية للمعالجة الكيماوية.
4. المصابين بمتلازمة عوز المناعةالمكتسب.
5. الذين يخضعون لعمل جراحي مختلط على البطن.

B. المقاربات المعتمدة للوقاية من الإنتانات بالمبيضات عند المرضى مرتفعي الخطورة:

1. أعطِ الفلوكونازول في الفترة التي تكون خطورة الإصابة بالإنتانات الفطرية مرتفعة:

a. أعطه مدى الحياة للمريض المصاب بمتلازمة عوز المناعة المكتسب.

b. أعطه لمدة 4–8 أسابيع التالية لعملية زرع كبد.

c. أعطه لمدة 2–3 أسابيع عند المريض المصاب بقلة العدلات.

2. يمكن استخدام مضادات الفطور الأخرى لوقاية المريض من الإصابة بالإنتانات بالمبيضات:

a. أعطِ الأمفوتريسين – B بجرعة منخفضة (10–20 ملغ/اليوم) لمدة 7–14 يوماً.

b. أعطِ المستحضرات الشحمية للأمفوتريسين – B.

3. الإجراءات الأخرى التي تساعد في الوقاية من الإصابات بالمبيضات.

a. ضيّق طيف المضادات الحيوية التي تعطيها للمريض وخفض مدة استخدامها لأقصى حد ممكن.

b. اسحب كل القثاطر الوعائية غير الضرورية وتلك التي وضعت منذ فترة طويلة.

c. تجنب أو خفض شدة التثبط المناعي طبي المنشأ.

d. أعطِ المريض العامل المحرض لمستعمرات المحببات أو انقل له المحببات لإنقاص فترة وشدة قلة العدلات المحرض بالمعالجة الكيماوية.

المستخفيات المحدثة CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS:

I. مقدمة:

A. تسبب هذه المستخفيات داء المكورات الخفية (Cryptococcosis)، وهي عبارة عن خميرة مغمدة تحدث هذا المرض عند المصابين باضطراب وظيفة الخلايا اللمفاوية – T الناجم عن متلازمة عوز المناعة المكتسب، وعند المصابين بداء هودجكن، وعند الذين خضعوا لزرع عضوٍ ما أو الذين يعالجون بالكورتيكوستيرويدات، أو المصابين بالداء السكري.

B. تدخل المستخفيات إلى الجسم عبر الرئتين، وهي تبدي ولعاً خاصاً بالجملة العصبية المركزية.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. التهاب السحايا:

1. يكون تحت حاد في العادة حيث يتطور على مدى 7-14 يوماً، وهو يتظاهر بالحمى والصداع والوسن.
2. تكون أعراض التهييج السحائي غائبة عادة، وقد تظهر أعراض بؤرية بما فيها الاختلاجات.

B. الإصابات خارج الجملة العصبية المركزية:

1. التهاب الرئة.
2. الآفات الجلدية.
3. إنتانات العظام والمفاصل.
4. الإصابة العينية.
5. التهاب الموثة.
6. الإصابة المنتشرة إلى العديد من الأعضاء الحشوية.

C. إن كشف المستخفيات في أي موضع من الجسم يجب أن يستدعي إجراء البحث المكثف والحازم عن داء المكورات الخفية:

1. التهاب السحايا:
   a. يجب إجراء البزل القطني (بعد التأكد من عدم وجود ناهيات له) لفحص السائل النخاعي.
   b. يبدي اختبار تحري مستضد المستخفيات ضمن السائل النخاعي (اختبار تلازن اللاتكس) حساسية تتراوح بين 95% و 100%.
   c. وبالمقابل تبلغ حساسية اختبار الحبر الهندي في تحري المستخفيات حوالي 50%.
   d. تبلغ حساسية زرع السائل النخاعي على الأوساط المناسبة لاستنبات الفطور حوالي 100%، ولكن لا تظهر النتائج قبل 24-27 ساعة.
   e. تشمل الموجودات الأخرى اللانوعية المجتباة من فحص السائل النخاعي كلاً من ارتفاع تركيز البروتين وانخفاض تركيز الغلوكوز والارتفاع متوسط الشدة في تعداد الكريات البيض على حساب اللمفاويات.
2. الإصابات الأخرى خارج الجملة العصبية المركزية:
   a. تبلغ حساسية تحري مستضد المستخفيات المصلي حوالي 50-70% في كشف الإصابة السحائية أو اللاسحائية.
   b. يبدو أن استخدام أنابيب التثفيل أكثر حساسية من استخدام أنظمة القياس التذبذبي في إجراء الاختبار السابق.
   c. كذلك يمكن للمستخفيات أن تستنبت بزرع العينات التنفسية وسائل الجَنْبَة والسائل الصفاقي والبول والخزعات النسيجية.
   d. يمكن إجراء تلوينات على الخزعات النسيجية لكشف هذه المستخفيات "صبغة ميثينامين الفضة"، ويتم تمييزها عن بقية الإنزيمات باستخدام صبغة Mayer's Mucicarmine التي تصبغ المستخفيات فقط باللون الأحمر.

III. التدبير:

A. إن تدبير الإصابة السحائية والإصابات الأخرى واحد، وهو يقوم على المبادئ التالية:

1. يعطى المريض محضر أمفوتريسين – B بجرعة 0.4-0.6 ملغ/كغ/اليوم، ويشرك مع محضر 5-فلوسيتوزين (5-FC) بجرعة 150 ملغ/كغ/اليوم تقسم على 4 دفعات:
   a. إن محضر أمفوتريسين – B فعال جداً (أكثر من فلوكونازول) في تدبير الحالات الشديدة، وتزداد فعاليته في علاج التهاب السحايا عند إشراكه مع محضر 5-فلوسيتوزين.

b. إن الجرعة الكلية منه ومدة استخدامه لازالتا أمراً خلافياً، ولكن يوجد إجماع على ضرورة الاستمرار بالعلاج مدة لا تقل عن 4 أسابيع كحد أدنى.

c. وقد يستطب الاستمرار بالعلاج لفترة أطول إذا كان المريض مصاباً بمتلازمة عوز المناعة المكتسب أو كانت استجابته بطيئة أو إصابته شديدة.

2. يمكن استخدام محضر فلوكونازول (بجرعة 400-600 ملغ/اليوم) كبديل للأمفوتريسين – B، ولكن لوحظ ارتفاع نسبة الوفيات الباكرة عند إعطائه لمصابين بمتلازمة عوز المناعة المكتسب، وحالياً تشير الدراسات الواسعة إلى احتمال تحسن فعاليته بشكل ملحوظ فيما لو أشرك معه محضر 5-فلوسيتوزين.

3. يعالج الاستسقاء الدماغي الذي قد يعرقل بعض حالات التهاب السحايا بالنزح القطني أو البطيني للسائل الدماغي الشوكي، كذلك يمكن إعطاء الأمفوتريسين – B حقناً ضمن القراب بجرعة 1-3 ملغ/اليوم.

4. يمكن تدبير الآفات الرئوية المعزولة بالاستئصال الجراحي.

B. يستطب إعطاء مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب محضر فلوكونازول أو إيتراكونازول مدى الحياة لوقايته من نكس هذا الداء بعد شفائه منه.

النوسجة المغمدة HISTOPLASMA CAPSULATUM:

I. مقدمة:

A. تسبب هذه الفطور داء النوسجات Histoplasmosis، الذي يعد أشهر داء فطري يشاهد في الولايات المتحدة الأمريكية.

B. تنتقل الإصابة بهذا الداء إلى الإنسان عبر استنشاق الهواء الملوث بهذه العوامل الممرضة.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. الإنتان الرئوي الحاد:

1. يتظاهر بالسعال غير المنتج للقشع والألم الصدري الجنبي والحمى والآلام العضلية والصداع والقشعريرات والقهم.
2. يظهر الفحص السريري وجود الخراخر واعتلال العقد اللمفاوية الرقبية أو العقد فوق الترقوة.
3. تظهر صورة الصدر اعتلال العقد اللمفاوية المنصفية أو السرية وارتشاحات بقعية وانصبابات جنبية (نادرة).

B. الإصابة الرئوية المزمنة:

1. تتظاهر هذه الإصابة بالسعال المزمن وضيق النفس والتعب والحمى ونقص الوزن.
2. يظهر الفحص الفيزيائي وجود دنف ملحوظ عند المريض، وبإصغاء الصدر تسمع الخراخر والفطيط.
3. تظهر صورة الصدر البسيطة وجود آفات كهفية أو تليفية، تشاهد بشكل رئيسي في القمتين.

C. داء النوسجات المنتشر:

1. يشاهد بشكل حصري عند المرضى المصابين باضطراب المناعة الخلوية (عوز المناعة المكتسب، المعالجة بالستيروئيدات).
2. تشمل المظاهر الجهازية لهذا الداء كلاً من الحمى ونقص الوزن والقهم، بالإضافة لأعراض وعلامات موضعية حسب الجهاز المصاب.
3. يظهر الفحص السريري وجود آفات تقرحية جلدية أو على الأغشية المخاطية أو اعتلال العقد اللمفاوية أو الضخامة الكبدية الطحالية أو مظاهر قصور قشر الكظر.

D. الورم الحبيبي المنصفي أو التهاب المنصف المليف:

يتظاهر بأعراض وعلامات سريرية تنجم عن انضغاط التراكيب المنصفية (متلازمة الوريد الأجوف العلوي، تعذر البلع، السعال) بالعقد اللمفاوية المتضخمة.

E. يُشَخَّصُ داء النوسجات بالاعتماد على العديد من المقاربات والاستقصاءات المخبرية:

الزرع على الأوساط الفطرية المناسبة:

a. يكون زرع الدم بطريقة Isolator إيجابياً عند 70% من المرضى المصابين بالداء المنتشر.

b. يكون زرع البول أو القشع إيجابياً عند 40-70% من المرضى المصابين بالداء المنتشر.

c. ترتفع نسبة الإيجابية في حال كرر الزرع عدة مرات بأخذ عينات متتالية (قشع، دم، بول).

d. تبلغ نسبة إيجابية زرع نقي العظم حوالي 80%، وهي النسبة الأعلى بين نظيراتها.

e. تحتاج هذه الفطور لمدة 2-3 أسابيع حتى تنمو على المستنبتات المناسبة.

2. التلوينات النسيجية:

a. يتم كشف العامل الممرض ضمن الأنسجة خلال فترة قصيرة نسبياً بالمقاربة مع الفترة التي يحتاجها الزرع.

b. تستخدم صبغة رايت لفحص العينات الدموية والعينات المأخوذة من نقي العظم.

c. يمكن استخدام صبغة غوركوت -غوموري (ميثينامين الفضة) لتلوين العينات المأخوذة من النسج الحشوية.

3. تحري مستضد النوسجة المغمدة عديد السكاريد:

a. يكشف هذا المستضد في البول عند 90% من المرضى المصابين بداء النوسجات المنتشر.

b. يكشف أيضاً في الدم عند 50% من المرضى المصابين بالشكل المنتشر من هذا الداء.

c. تفيد العيارات المتكررة لهذا المستضد في كشف مدى الاستجابة للعلاج بالمضادات المضادة للفطور (حيث ينخفض تركيزه مع التقدم نحو الشفاء).

III. التدبير:

A. الإصابة الرئوية الحادة:

1. لا تحتاج الحالات الخفيفة لأي علاج.

2. تعالج الحالات الشديدة بإعطاء محضر كيتوكونازول Ketoconazole بجرعة 400 ملغ/اليوم، أو محضر Itraconazole بجرعة 200 ملغ/اليوم، أو محضر أمفوتريسين – B (Amphotericin-B) بجرعة 0.7-1 ملغ/كغ/اليوم لمدة 2-3 أسابيع.

3. تعالج تفاعلات فرط الحساسية بإعطاء محضر بريدنيزون Prednisone بجرعة 80 ملغ/اليوم، ويوقف بالتدريج على مدى 2-3 أسابيع لاحقة.

B. الإنتان الرئوي المزمن:

1. تعالج الحالات الأعراضية بمحضر أمفوتريسين -B الذي يعطى بجرعة تراكمية كلية تعادل 35 ملغ/كغ.

2. يستطب استئصال الكهوف ثخينة الجدر والكبيرة في حال عنّد المرض على العلاج الدوائي، أو نكس بعد شفائه.

C. الداء المنتشر:

1. في البداية يعطى المريض محضر أمفوتريسين – B بجرعة 0.7-1ملغ/كغ/اليوم بحيث لا تقل الجرعة الكلية عن 2.5 جرام، وبعد ذلك يعطى بنفس الجرعة ولكن مرة كل يومين، أو يعطى محضر إيتراكونازول بجرعة 400 ملغ/اليوم بحيث يعطى يوماً ويوقف يوماً.

2. إذا كانت خطورة النكس مرتفعة (مرضى الآيدز مثلاً) يستطب بعد الشفاء إعطاء المعالجة الوقائية، حيث يمكن استخدام الأمفوتريسين – B أسبوعياً أو الإيتراكونازول يومياً بجرعة 200-400 ملغ/اليوم.

الكروانية COCCIDIOIDES:

I. مقدمة:

A. يسبب هذا الفطر داء الفطار الكرواني (Coccidioidomycosis) الذي يشاهد عادة في المناطق الجنوبية الشرقية من الولايات المتحدة.

B. ينتقل هذا العامل المرض ويدخل إلى جسم المضيف بواسطة الهواء المستنشق الملوث به.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. الإنتان الرئوي الأولي:

1. يبقى حوالي 40% من المرضى لا أعراضيين تماماً، وبالمقابل يصاب مرضى آخرون بالتهاب الرئة أو بداء رئوي كهفي مزمن أو بداء منتشر ولاسيما إن كان المضيف مثبط مناعياً.
2. تتظاهر الإصابة الرئوية بالسعال المنتج للقشع والحمى والألم الصدري الجنبي والتعب والآلام المفصلية.
3. يظهر الفحص السريري وجود حمامى عقدة أو حمامى متعددة الأشكال.
4. تظهر صورة الصدر الشعاعية البسيطة تبدلات طفيفة، أو تظهر علامات التهاب الرئة، وفي الحالات المزمنة قد تظهر كهوفاً رقيقة الجدر أو ضخامة عقدية.

B. الإصابة المنتشرة:

1. تشاهد هذه الإصابة عند 0.5% إلى 1% من الحالات، وهي تحدث عند المرضى اليافعين جداً والمسنين جداً وعند مثبطي المناعة وعند الحوامل في مراحل الحمل الأخيرة.
2. تشاهد معظم هذه الحالات حالياً عند المرضى المصابين بمتلازمة عوز المناعة المكتسب.
3. قد تترافق هذه الإصابة المنتشرة مع التهاب السحايا الحاد أو تحت الحاد، وقد ينتشر هذا الداء إلى الجلد أو العظام أو المفاصل.

C. يجب الشك بهذا الداء بشكل كبير في حال كان المريض مقيماً في مناطق موبوءة أو كان قد سافر إليها، ولكن يتطلب إثبات التشخيص بشكل جازم الحصول على عينات مناسبة للزرع أو لإجراء التلوينات النسيجية أو إجراء اختبارات مصلية خاصة:

1. تنمو الكروانية على أوساط الزرع الفطرية العادية خلال 7-10 أيام.
2. يمكن كشف الكروانية بتلوين الأنسجة بصبغة هيماتوكسيلين – أيوزين أوصبغة غروكوت – غوموري.
3. إن اختبار معايرة الأضداد بتثبيت المتممة حساس لتشخيص هذا المرض ولمراقبة الاستجابة للعلاج.

III. التدبير:

A. قد يشفى التهاب الرئة الأعراضي الأولي عفوياً دون علاج ما، ولكن يجب علاجه في حال كان المريض مصاباً بمتلازمة عوز المناعة المكتسب أو بالداء السكري أو بالتثبط المناعي مهما كان سببه أو كانت حاملاً في الشهر الثالث، عندها يمكن استخدام أحد المحضرين التاليين:

1. إيتراكونازول (Itraconazole) بجرعة 400 ملغ/ اليوم. أو
2. فلوكونازول (Fluconazole) بجرعة 400 ملغ/اليوم.

B. تعالج الإصابة غير السحائية غير المهددة للحياة بمحضر إيتراكونازول (400 ملغ/اليوم) أو محضر فلوكونازول 400 ملغ / اليوم.

C. يعالج التهاب السحايا بمحضر فلوكونازول (400 – 800 ملغ/اليوم) أو بمحضر أمفوتريسين – B الذي يعطى بجرعة 0.6–1 ملغ/كغ/اليوم بحيث لا تقل الجرعة التراكمية الكلية عن 2.5غ، وقد يستطب إشراكه مع الحقن ضمن البطين أو ضمن القراب بجرعة 0.1–0.3 ملغ/اليوم (أي يعطى محضر أمفوتريسين – B خلالياً وحقناً ضمن القراب بنفس الوقت).

D. تعالج الحالات المهددة للحياة أو المعندة على الفلوكونازول أو الإيتراكونازول بإعطاء محضر أمفوتريسين –B .

الفطر البرعمي BLASTOMYCES:

I. مقدمة:

A. يسبب هذا الفطر داء الفطار البرعمي Blastomycosis الذي يشاهد بشكل شائع عند المقيمين في أودية نهر الميسيسيبي وأوهايو وفي المناطق الجنوبية الشرقية من الولايات المتحدة الأمريكية.

B. في معظم الحالات يؤدي استنشاق أبواغ هذا الفطر إلى تفعيل جهاز البلعمة الرئوي الذي يقوم باحتوائه والقضاء عليه دون ظهور أية موجودات سريرية، ولكن في بعض الحالات (ولاسيما عند المضيف المثبط مناعياً) يؤدي استنشاقها إلى ظهور متلازمات مرضية رئوية وخارج رئوية متنوعة.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. التهاب الرئة الحاد:

1. يتظاهر بالحمى والقشعريرات والسعال المنتج ونفث الدم.
2. تكون الموجودات السريرية المجتباة بالفحص الفيزيائي لانوعية.
3. تظهر صورة الصدر الشعاعية البسيطة آفات سنخية أو شبه كتلية، ومن غير الشائع ظهور آفات شبكية عقيدية، ومن النادر ظهور آفات كهفية.

B. التهاب الرئة المزمن:

يتظاهر بالحمى والقشعريرة والسعال المنتج ونفث الدم، بالإضافة لموجودات أخرى تشير لإزمان الحالة مثل القهم الشديد ونقص الوزن الملحوظ.

C. الإصابة اللارئوية:

1. تعد الآفات الجلدية أشيع مظاهر الإصابة الخارج رئوية، وهي قد تكون حويصلية أو تقرحية.
2. يمكن لهذا الفطر أن يسبب ذات العظم والنقي التي تصيب في العادة كلاً من الفقرات والأضلاع وعظام الحوض.
3. إن الإصابة البولية التناسلية أشيع عند الرجال، وهي تتظاهر غالباً بالتهاب الموثة أو التهاب الخصية والبربخ.

D. الداء المنتشر:

E. يرتكز التشخيص على تلوين أو زرع عينات مأخوذة من سوائل الجسم أو أنسجته المؤوفة، وإلى الآن لا توجد فحوص مصلية موثوقة يمكن الاعتماد عليها في هذا المجال:

1. ينمو الفطر البرعمي الجلدي على أوساط زرع الفطور العادية، ولا حاجة لأوساط استنبات خاصة به.
2. يمكن كشف هذا الفطر بالتلوين بصبغات الفضة.

III. التدبير:

A. الإصابة غير مهددة للحياة:

1. إيتراكونازول Itraconazole بجرعة 200–400 ملغ/اليوم لمدة 6–12 شهراً. أو
2. فلوكونازول Fluconazole بجرعة 400–800 ملغ/ اليوم.

B. الإصابة مهددة للحياة:

نعطي Amphotericin-B: بجرعة 0.5 ملغ/كغ/اليوم حتى جرعة كلية لا تقل عن 1.5 غ،/ ثم يتبع بمحضر إيتراكونازول بجرعة 200 ملغ/اليوم.

الرشاشية ASPERGILLUS:

I. مقدمة:

A. يسبب هذا الفطر داء الرشاشيات Aspergillosis عند المريض المصاب بنقص العدلات أو باضطراب المناعة الخلوية.

B. ينتقل هذا الفطر عبر الدم ليسبب إصابة رئوية أو خارج رئوية أو منتشرة.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. الإصابة الرئوية:

1. يتظاهر التهاب الرئة المزمن المنخر بحمى خفيفة، وهو يشاهد غالباً عند المرضى المصابين بأمراض رئوية مزمنة مستبطنة، قد يؤدي لتشكل الورم الرشاشي الذي يعالج بالاستئصال الجراحي وإعطاء الأمفوتريسين-B.
2. قد يتظاهر داء الرشاشيات القصبي الرئوي بأعراض وعلامات أرجية مثل الوزيز وكثرة الحمضات والارتشاحات على صورة الصدر وهو يعالج بالكورتيكوستيرويدات.
3. قد تؤدي الرشاشيات لحدوث التهاب رغامى وقصبات غير غازٍ يتناول السبل الهوائية الكبيرة.

B. داء الرشاشيات الرئوي الغازي:

1. إن نسبة المواتة الناجمة عن هذا الداء مرتفعة جداً، وهو يحدث بشكل حصري تقريباً عند المرضى المصابين بنقص العدلات أو باضطراب المناعة الخلوية.
2. يتظاهر بالحمى والسعال والألم الصدري الجنبي ونفث الدم، ويظهر الفحص الفيزيائي علامات لا نوعية.
3. تظهر صورة الصدر الشعاعية البسيطة وجود آفات عقيدية وحيدة أو متعددة أو آفات كهفية أو كثافات محيطية إسفينية الشكل أو ارتشاحات سنخية فصية أو لافصية.

C. داء الرشاشيات اللارئوي:

1. تنتقل الرشاشية من موضع الإصابة الأولي عبر الدم إلى كل أجهزة الجسم مثل الكلى أو الطحال أو الكبد أو الغدة الدرقية أو القلب أو الجهاز الهضمي.
2. قد يتظاهر داء الرشاشيات المنتشر بإصابة جلدية تتمثل بظهور آفات عقيدية قرمزية أو حمراء.
3. قد يؤدي انتشار الرشاشية إلى الدماغ إلى ظهور عدة خراجات دماغية تؤدي بدورها إلى ظهور اضطرابات عصبية بؤرية واختلاجات.
4. قد يؤدي هذا الفطر إلى إصابة العظام وحدوث انضغاط شوكي، وقد يسبب خمجاً معنداً على العلاج.

D. يشخص داء الرشاشيات بشكل جازم بالتلوينات الخاصة أو بالزرع:

1. كشف الرشاشية بتلوين العينات المأخوذة من جسم المريض:
   a. تكشف الرشاشية بشكل واضح وسهل باستخدام صبغات الفضة.
   b. كذلك يمكن كشفها باستخدام التلوينات الفطرية الأخرى.
2. الزرع على الأوساط الفطرية الخاصة:

إن نمو الرشاشية بزرع العينات المأخوذة من الجهاز التنفسي لا يثبت وجود إصابة غازية بها إلا إن كان المريض مصاباً بنقص العدلات أو بالتثبط المناعي نتيجة زرع عضو ما.

3. تبدي اختبارات تحري المستضدات الخاصة بالرشاشية درجات مختلفة من الحساسية.

III. التدبير:

A. يعالج داء الرشاشيات بإعطاء الأمفوتريسين – B بجرعة مرتفعة (1-1.5 ملغ/كغ/اليوم).

B. يمكن استخدام المستحضرات الدسمة للأمفوتريسين بجرعة 5-6 ملغ/كغ/اليوم لتدبير المرضى الذين لم يتحملوا المحضر السابق أو في الحالات المعندة عليه.

C. يمكن إعطاء محضر إيتراكونازول في الحالات الخفيفة إلى المتوسطة بجرعة 400-600 ملغ/اليوم، ويمكن استخدام مستحضراته الخلالية لتدبير الحالات الشديدة عند المرضى الحرجين.

D. يجب التفكير باستئصال الورم الرشاشي الوحيد الموجود ضمن الدماغ أو ضمن النسيج الرئوي.

الفطر العفن MUCORMYCOSIS:

I. مقدمة:

A. يسبب هذا الفطر داء الفطار العفن (Mucormycosis)، وهو ينتقل إلى جسم المضيف باستنشاقه مع الهواء الملوث حيث يصيب الرئة عندئذ.

B. قد ينتشر هذا الفطر إلى بقية أجهزة الجسم ولاسيما عند المريض المصاب بالداء السكري أو بقلة العدلات أو بعوز المناعة المكتسب أو المعالج بالستيروئيدات أو الذي خضع لزرع عضو ما.

II. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. تؤدي الإصابة الجيبية – الحجاجية بهذا الفطر إلى ظهور ألم خلف الحجاج والصداع والتهاب النسيج الخلوي حول الحجاج والإطراق والعمى.

B. تتظاهر الإصابة الرئوية بنفس أنماط الإصابات الرئوية الناجمة عن الرشاشيات.

C. تؤدي الإصابة الهضمية لظهور أعراض هضمية لا نوعية، وقد يؤدي هذا الفطر إلى النزف أو التقرح أو الاحتشاء نتيجة غزوه للأوعية الدموية الهضمية.

D. قد يسبب هذا الفطر إنتاناً جلدياً أو إنتاناً على مستوى الشقوق الجراحية أو مواضع تركيب القثاطر الوعائية.

E. تشخص الإصابة بهذا الفطر بشكل أكيد بأخذ عينات من سوائل الجسم أو الأنسجة المؤوفة وتلوينها بصبغة الفضة، أو بزرعه على الأوساط الفطرية العادية.

III. التدبير:

A. يعطى المريض محضر أمفوتريسين – B بجرعات عالية 1-1.5 ملغ/كغ/اليوم لأن استجابة الفطر لهذا الدواء نسبية، ولا يمكن استخدام المحضرات الدسمة لهذا الدواء في الحالات المعندة.

B. إن التداخل الجراحي الباكر (التنضير الواسع للنسج المتنخّرة) إجراء ضروري لضمان شفاء المريض.

C. كذلك يستطب علاج المرض المستبطن المؤهب (خفض تركيز سكر الدم، علاج قلة العدلات، إيقاف الستيروئيدات أو تخفيض جرعتها).



Chapter 136 الفصل 136

إنتانات فيروسات الحلأ

HERPES INFECTIONS

فيروس الحلأ البسيط HERPES SIMPLEX VIRUS:

I. الموجودات السريرية:

A. الإنتان الفموي الوجهي الناجم عن فيروس الحلأ البسيط (HSV1 ≥ HSV2):

1. التهاب الفم واللثة (إنتان بدئي):

a. يتظاهر بوجود حويصلات أو تقرحات سطحية مؤلمة ضمن جوف الفم وأسفل الوجه.

b. كذلك يتظاهر بالحمى والوهن وصعوبة الأكل واعتلال العقد اللمفاوية الناحية.

c. يتظاهر التهاب البلعوم المعزول بصعوبة الأكل عادة.

2. التهاب الشفتين بفيروس الحلأ البسيط (إنتان ناكس):

a. يتظاهر بوجود حويصلات أو قرحات صغيرة على الحافة الفيرميليونية للشفة أو بالقرب منها داخل جوف الفم.

b. تكون الأعراض العامة أقل وتدوم لفترة أقصر بالمقارنة مع الإنتان البدئي.

B. الإنتان التناسلي الناجم عن فيروس الحلأ البسيط (HSV2 ≥ HSV1):

الإصابة البدئية (الهجمة الأولى):

a. تتظاهر بالألم الفرجي وعسر التبول، وبالمفرزات المهبلية والإحليلية.

b. تكون المريضة مصابة بالحمى والصداع والوهن.

c. بالفحص السريري يلاحظ وجود حويصلات أو بثرات أو قرحات على الجهاز التناسلي الخارجي، ويلاحظ اعتلال العقد اللمفاوية المغبنية.

d. قد ينتشر الإنتان إلى خارج المنطقة التناسلية بطريقة التلقيح الذاتي، حيث يصل إلى الإليتين والمغبن والفخذين والأصابع والعينين.

e. قد يسبب هذا الفيروس التهاب الدماغ العقيم أو التهاب الحبل النخاعي المستعرض أو اضطراب وظيفة الجملة الذاتية.

2. الإصابة الناكسة:

a. في الحالات النموذجية تتظاهر هذه الإصابة بوجود عناقيد من الحويصلات المؤلمة.

b. أما في الحالات اللانموذجية فهي تتظاهر بآفات غير مؤلمة وبظهور شقوق خطية.

3. قد يسبب فيروس الحلأ البسيط إنتاناً حول الشرج.
4. قد يسبب هذا الفيروس التهاب المستقيم عند الرجال الجنوسيين، وهو يتظاهر بالألم الشرجي المستقيمي والنزف والزحير والإمساك.

C. التهاب الدماغ بفيروس الحلأ البسيط:
1. تنجم أكثر من 95% من حالاته عن فيروس الحلأ البسيط نمط 1 (HSV1).
2. يتظاهر بالحمى وتدهور مستوى الوعي والتصرفات الغريبة والموجودات العصبية البؤرية.

D. التهاب الملتحمة والقرنية الحلئي:
1. يتظاهر بالألم العيني الحاد وتشوش الرؤية واحمرار الملتحمة والقضأ.
2. يلاحظ بالفحص وجود قرحات متغصنة على الملتحمة والقرنية.

E. الداحس الحلئي (التهاب الأصابع):
1. ينجم عن تلوث الأصابع بهذا الفيروس، وهو يشاهد بشكل خاص عند أطباء الأسنان وعند المعالجين الفيزيائيين.
2. يكون المريض محموماً، وبالفحص السريري يلاحظ أن الأصابع المصابة متوذمة ومحمرة، وتظهر عليها حويصلات أو بثرات صغيرة.
3. يترافق الداحس الحلئي مع التهاب العقد اللمفاوية الناحية.

F. قد يسبب فيروس الحلأ البسيط الحمامى المتعددة الأشكال، وقد يسبب شلل بل.

G. يمكن لهذا الفيروس أن يسبب الأمراض التالية عند المريض المثبط المناعة:
1. التهاب الرغامى والقصبات. 3. التهاب المري. 5. إصابة مخاطية واسعة.
2. التهاب الرئة. 4. التهاب الكبد. 6. إصابة منتشرة.

II. الموجودات المخبرية:

A. يمكن كشف الفيروس بأخذ عينات من النسج المؤوفة وتحضيرها بطريقة تزانك.

B. يمكن تحري الأضداد النوعية الموجهة لفيروس الحلأ البسيط نمط 1 ونمط 2.

C. يمكن تحري مستضد فيروس الحلأ بطريقة التألق المباشر.

D. الزرع على الأوساط الخاصة.

E. يشخص التهاب الدماغ الحلئي بإجراء اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز على السائل النخاعي لكشف الدنا الخاصة بهذه الفيروسات.

III. التدبير:

A. الإنتانات الجلدية المخاطية:
1. الحلأ الفموي الشفوي أو التناسلي الأولي (الهجمة الأولى): يعطى المريض محضر أسيكلوفير Acyclovir فموياً بجرعة 400 ملغ كل 8 ساعات لمدة 10-14 يوماً.
2. الحلأ التناسلي الناكس: يعطى المريض محضر أسيكلوفير بجرعة 400 ملغ كل 8 ساعات فموياً لمدة 5 أيام، يمكن استخدام فالاسيكلوفير أو أفامسيكلوفير.
3. الحلأ الفموي الشفوي الناكس: يعطى المريض محضر أسيكلوفير فموياً بجرعة 400 ملغ كل 8 ساعات لمدة 5 أيام، أو يعطى محضر بين سيكلوفير Pencyclovir الذي يطبق موضعياً (كريم) لمدة 5 أيام.
4. المعالجة المثبطة للإصابة الحلئية الناكسة: يعطى المريض محضر أسيكلوفير فموياً بجرعة 400 ملغ كل 12 ساعة، ويمكن استخدام محضر فالاسيكلوفير أو فام سيكلوفير كبديلين عن المحضر الأول.

5. الوقاية من الإصابة بفيروسات الحلأ البسيط عند المضيف المثبط المناعة: يعطى المريض محضر أسيكلوفير فموياً بجرعة 400 ملغ كل 12 ساعة.

B. الداحس الحلئي:

يعطى المريض محضر أسيكلوفير فموياً بجرعة 400 ملغ كل 8 ساعات لمدة 7 أيام.

C. التهاب المري أو التهاب الرئة أو الإصابة المنتشرة:

يعطى محضر أسيكلوفير حقناً وريدياً بجرعة 5 ملغ/ كغ كل 8 ساعات.

D. الحمامى المتعددة الأشكال:

يعطى محضر أسيكلوفير فموياً بجرعة 400 ملغ كل 8 ساعات.

E. التهاب السحايا العقيم:

يعطى محضر أسيكلوفير حقناً وريدياً بجرعة 5 ملغ/كغ كل 8 ساعات.

F. التهاب الدماغ:

يعطى محضر أسيكلوفير حقناً وريدياً بجرعة 10 ملغ/ كغ كل 8 ساعات لمدة 14-21 يوماً.

G. إصابة تناسلية بتمام الحمل:

عملية قيصرية.

H. إصابة بفيروس الحلأ البسيط معندة على الأسيكلوفير:

يعطى محضر فوسكارنيت Foscarnet حقناً وريدياً بجرعة 40 ملغ/ كغ كل 8 ساعات.

فيروس الحماق النطاقي VARICELLA – ZOSTER VIRUS:

I. الموجودات السريرية:

A. جدري الماء Chickenpox:

1. طفح وجهي أو جذعي.
2. حويصلات، حطاطات.
3. بثرات.
4. إصابة الأغشية المخاطية.
5. حمى.
6. التهاب الرئة.
7. الرنح المخيخي.
8. التهاب الدماغ.
9. التهاب السحايا.
10. التهاب النخاع المستعرض.
11. متلازمة راي.
12. إنتان مراكب جرثومي.

B. الحلأ النطاقي (HERPES ZOSTER):

1. الألم.
2. بثرات، حويصلات.
3. طفح أحادي الجانب (زنار النار).
4. الالتهاب العيني النطاقي.
5. إصابة جلدية.
6. متلازمة رامسي-هانت.
7. الإصابة المنتشرة.
8. التهاب السحايا والدماغ.
9. التهاب النخاع المستعرض.
10. متلازمة غيلان-باربيه.
11. التهاب الشبكية.
12. نَخَر الشبكية الحاد.
13. التهاب الرئة.
14. التهاب الكبد.

II. الموجودات المخبرية:

A. فحص العينات النسجية بعد تحضيرها بطريقة تزانك.

B. اختبار تحري الأضداد بطريقة التألق المباشر.

C. اختبار تفاعل سلسلة البولي ميراز لتحري دنا الفيروس.

D. الزرع.

III. التدبير:

A. جدري الماء:

1. تطبق المطهرات موضعياً، ويعطى المريض مُضاد الحكة وباراسيتامول لتدبير الفيروس (وليس الأسبرين).

2. التدبير النوعي:

a. لا داعي لتطبيقه من أجل الأطفال الأصحاء.

b. يمكن استخدام محضر أسيكلوفير فموياً بجرعة 800 ملغ 5 مرات يومياً لمدة 5 أيام.

c. يستطب استخدام محضر أسيكلوفير حقناً وريدياً بجرعة 5-10 ملغ/ كغ كل 8 ساعات لمدة 5-7 أيام في حال لم يتحمل المريض المستحضر الفموي أو كان بحالة حرجة.

3. يستطب استخدام محضر فوسكارنيت حقناً وريدياً بجرعة 40 ملغ/كغ كل 8 ساعات في حال كانت الإصابة معندة على الأسيكلوفير.

B. الحماق النطاقي:

1. يمكن إعطاء محضر فالاسيكلوفير Valacyclovir فموياً بجرعة 1 غ كل 8 ساعات لمدة 7 أيام.

2. أو يمكن إعطاء محضر فام سيكلوفير Famciclovir فموياً بجرعة 500 ملغ كل 8 ساعات لمدة 7 أيام.

3. أو يمكن إعطاء محضر أسيكلوفير Acyclovir فموياً بجرعة 800 ملغ 5 مرات يومياً لمدة 7 أيام.

4. الإصابة منتشرة ولاسيما إن كان المريض بحالة حرجة:

a. يعطى محضر أسيكلوفير حقناً وريدياً بجرعة 10 ملغ/كغ كل 8 ساعات لمدة 7 أيام.

b. يعطى محضر فوسكارنيت حقناً وريدياً بجرعة 40 ملغ/كغ كل 8 ساعات لمدة 7 أيام في الحالات المعندة على الأسيكلوفير.

C. يعطى المريض المرتفع الخطورة (خطورة إصابته عالية) الغلوبولين المناعي للوقاية من الإصابة بفيروس الحماق النطاقي.

داء الوحيدات الخمجي INFECTIOUS MONONUCLEOSIS:

I. مقدمة:

A. ينجم داء الوحيدات الخمجي عن فيروس إبشتاين-بار الموجود ضمن السبيل التنفسي، وهو ينتقل بالطرق التالية:

1. التلامس الوثيق بين الحامل اللاأعراضي والشخص المؤهب للإصابة.

2. نقل الدم.

3. زرع الأعضاء.

B. يتظاهر هذا الداء بالحمى والتعب وألم الحلق، وبالفحص السريري يلاحظ وجود التهاب بلعوم نتحي واعتلال العقد اللمفاوية وضخامة طحالية.

II. الموجودات المخبرية:

A. تظهر الفحوص المخبرية كثرة الكريات البيض اللمفاوية مع وجود جزء منها بأشكال شاذة، وقلة العدلات ونقص الصفيحات، كذلك تظهر اضطراب اختبارات وظائف الكبد.

B. يكون اختبار اللطخة الوحيدة Monospot لتحري الأضداد المستفيرة إيجابياً، ويستطب تحر الأضداد النوعية الموجهة لفيروس إبشتاين بار في حال كان الاختبار السابق سلبياً.

III. التدبير:

A. يدبر المريض بشكل داعم.

B. يستطب إعطاء الستيروئيدات في الحالات التالية:

1. انسداد السبيل الهوائي الوشيك (ضخامة لوزية شديدة).
2. قلة صفيحات شديدة.
3. فقر دم انحلالي.
4. إصابة الجملة العصبية المركزية.

IV. المضاعفات:

A. فقر دم انحلالي مناعي ذاتي.

B. تمزق الطحال.

C. التهاب الدماغ.

D. التهاب السحايا العقيم.

E. التهاب النخاع المستعرض.



الجزء الثاني عشر

التسممات

TOXICOLOGIC EMERGENCIES

137. مقاربة مريض التسمم وفرط الجرعة 1018
138. فرط جرعة الأسيتامينوفين 1027
139. الانسمام بالساليسيلات 1031
140. الانسمام بمضادات الكولين 1036
141. فرط جرعة الباربيتورات 1041
142. فرط جرعة البنزوديازيبينات 1043
143. فرط جرعة الأفيونات 1046
144. فرط جرعة مضادات الاكتئاب 1049
145. فرط جرعة مضادات الذهان 1056
146. فرط جرعة مضادات الاختلاج 1061
147. الانسمام بالكوكائين 1065
148. فرط جرعة الليثيوم 1070
149. الانسمام بالكحول والغلايكول 1073
150. متلازمة سحب الكحول 1083
151. فرط جرعة الثيوفيللين 1087
152. فرط جرعة الديجوكسين 1092
153. فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم 1098
154. فرط جرعة حاصرات بيتا 1103
155. الانسمام بالسيانيد 1106
156. كثرة الهيموجلوبين المبدّل (ميتهيموجلوبينيميا) 1113
157. الانسمام بأحادي أُكسيد الكربون 1118
158. الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية 1123

Chapter 137 الفصل 137

مقاربة مريض التسمم وفرط الجرعة

APPROACH TO POISONING AND DRUG OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. السم (أو الذيفان) مادة قادرة على إلحاق الأذى بتراكيب الجسم و/أو بوظائف الأجهزة المختلفة ويحدث الانسمام عندما يسبب التعرض للذيفان تأثيرات مؤذية على العمليات الاستقلابية والحيوية التي تتم داخل الجسم.

B. ويعرف فرط الجرعة بأنه التعرض المفرط (خطأ أو عمداً) لمادة دوائية، وقد يسبب فرط الجرعة الانسمام وقد لا يسببه.

C. سجلت أكثر من 2.17 مليون حالة تسمم في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2000 م، وقد حدث معظمها عند أطفال تقل أعمارهم عن 6 سنوات، ولكن أكثر من 90% من الوفيات الناجمة عنها شوهدت عند البالغين من المرضى:

1. تنجم معظم حوادث الوفيات عن الانسمام بغاز أحادي أكسيد الكربون والمسكنات ومضادات الاكتئاب والأدوية القلبية الوعائية.
2. لوحظ أن حوالي 10% من حوادث التسمم كانت متعمدة (بقصد الانتحار).
3. لوحظ أن 1.2% من المرضى المصابين بالانسمام قد احتاجوا لترياق نوعي، وأن 0.3% منهم قد احتاج لتطبيق طرق نوعية متخصصة لتسريع التخلص من السم.

D. يجب التفكير بإصابة المريض بالتسمم أو بفرط الجرعة الدوائية في الحالات والظروف التالية:

1. هذا المريض مصاب بالسبات أو بتغيم الوعي غير المعللين.
2. المريض لازال يافعاً ورغم ذلك هو مصاب باضطراب نظم قلبي مهدد للحياة.
3. المريض راجع بصورة سريرية مربكة أو غير نموذجية.

التقييم السريري: CLINICAL EVALUATION

A. **ملاحظة هامة:** يجب أن يتم تقييم المريض بشكل متزامن مع تطبيق الإجراءات العلاجية، ولايجوز تأخيرها إلى أن ننتهي من التقييم بشكل كامل.

B. **القصة المرضية:**

1. حاول الحصول على قصة مرضية دقيقة من المريض أو من أفراد أسرته أو أفراد الإسعاف أو الشرطة أو المارة أو من التقارير الطبية.
2. حاول الحصول على إجابات للأسئلة الستة التالية: مَن المصاب؟. ما هي المادة التي تعرض لها وما كميتها؟. متى حدث هذا التعرض؟. أين حدث التعرض؟. هل توجد ضحايا أخرى؟. وهل هو تعرض عارض أم مقصود؟.

C. **الفحص الفيزيائي:**

1. انتبه للملاحظات التالية قبل أن تبدأ بالفحص السريري:
 a. يجب تثبيت عنق المريض بشكل مناسب في حال وجود أي دليل على تعرضه للرض، أو في حال وجود ألم رقبي أو تغيم وعي أو في حال ظهور علامات عصبية مرضية.
 b. يجب حماية السبيل الهوائي للمريض المصاب بتغيم الوعي بوضعه بوضعية تراندلنبرغ مستلقياً على جانبه الأيسر بشرط عدم وجود ناهية لهذه الوضعية كرض الرأس أو وذمة الرئة.
2. يجب إجراء فحص سريري يشمل كل أجهزة الجسم مع التركيز في البداية على العلامات الحياتية وتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين، كذلك يجب وبشكل إلزامي إجراء فحص عصبي دقيق مع التركيز على الوعي والتفاعل الحدقي ووظائف الأعصاب القحفية والاستجابات الحركية والمنعكسات.

التقييم المخبري والشعاعي LABORATORY EVALUATION:

A. **التقييم المخبري:**

1. يعتمد التقييم المخبري للمريض المصاب بالانسمام على نوعية المحضرات التي يعتقد أنه تعرض لها، وعلى المشكلة السريرية التي راجع بها، وقد لا يكون التقييم المخبري ضرورياً في حالات الانسمام العابر والخفيف.
2. اطلب إجراء الاستقصاءات المخبرية التالية بشكل روتيني لكل مرضى الانسمام:
 a. تعداد الدم الكامل.
 b. تراكيز الشوارد.
 c. تركيز الغلوكوز.
 d. تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
 e. اختبار الحمل.
 f. فجوة الصواعد.

الجدول 137-1: تأثير السموم على العلامات الحياتية.

السموم التي تؤدي لحدوث نقص التهوية:
- المخدرات.
- إيتانول.
- أحادي أكسيد الكربون.
- غاما هيدروكسي بوتيرات.
- كلونيدين.
- الأفيونات، المهدئات.

السموم التي تؤدي لحدوث فرط التهوية:
- أمفيتامين.
- كوكائين.
- إيتيلين الغلايكول.
- ميثانول.
- منبهات الجملة العصبية.
- سيانيد.
- هيدروكاربون.
- ساليسيلات.

السموم التي تؤدي لحدوث بطء القلب:
- حاصرات بيتا.
- كلونيدين.
- الأدوية المثبتة للغشاء.
- مركبات الفوسفور العضوية.
- حاصرات قنوات الكلس.
- الديجيتال.
- الأفيونات.
- المهدئات، المركنات.

السموم التي تؤدي لحدوث تسرع القلب:
- الأمفيتامينات.
- مضادات الهيستامين.
- كوكائين.
- أدرينية.
- مضادات الكولين.
- الكافئين.
- سيانيد.
- الثيوفيللين.
- الساليسيلات.
- النيكوتين.
- كافئين.
- مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة.

السموم التي تؤدي لحدوث انخفاض ضغط شرياني:
- خافضات الضغط.
- مثبطات مونوأمينوأوكسيداز.
- مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة.
- مضادات الذهان.
- الأفيونات.
- المهدئات، المركنات.

السموم التي تؤدي لحدوث ارتفاع ضغط شرياني:
- الأمفيتامينات.
- مثبطات مونوأمينوأوكسيداز.
- مقلدات الودي.
- كوكائين.
- فين سيكليدين.
- مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة.

3. فكر بإجراء الاستقصاءات المخبرية التالية أيضاً في حال كان المريض مصاباً بتغيم الوعي:

a. غازات الدم الشرياني.
c. تراكيز الكالسيوم والمغنيزيوم والفوسفور.
e. تركيز الإيتانول.
b. أوزمولية المصل المقيسة.
d. تحليل البول.
f. صورة الصدر.

4. يجب التفكير بإجراء استقصاءات إضافية أخرى حسب الحالة السريرية والتوجه المبدئي:

a. صورة البطن البسيطة.
e. اختبارات وظائف الكبد.
b. صور للعمود الرقبي.
f. البزل القطني.
c. تصوير مقطعي محوسب للدماغ.
g. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
d. زرع الدم والبول.
h. تراكيز الأدوية في المصل والمسوح السمية.

5. قد يستطب أحياناً قياس التراكيز الكمية الدوائية، ومن الأفضل استشارة مختص بالمخبر عن العينة المثلى التي يجب قياس تركيز الدواء فيها (كامل الدم، المصل، غازات الدم الشرياني).

6. إن اختبارات السبر السمي مكلفة وتتطلب الحصول على عينات دموية و/أو معدية و/أو بولية، ونادراً ما تقدم معلومات تفيد في وضع خطة التدبير الفوري، ولهذه الأسباب مجتمعة لا تجرى هذه الاختبارات بشكل شائع في الممارسة، ويستطب التفكير بإجرائها فقط في الظروف التالية:

a. عندما يكون المريض مصاباً باضطرابات سريرية أو كيماوية حيوية شديدة ناجمة عن دواء أو ذيفان ما.
b. عندما نرغب بالتمييز بين الذهان الوظيفي وذاك الناجم عن تناول دواء ما.
c. عندما نرغب بالتمييز بين موت الدماغ الناجم عن نقص الأكسجة والناجم عن التأثير الدوائي المتطاول.
d. عندما يأتي المريض بصورة سريرية مربكة أو لانموذجية، أو عندما تكون القصة المرضية غير واضحة.

☒ انتبـــه:

✍ إن المسح السمي السلبي لا ينفي التعرض للمادة التي لم يَطَلها هذا السبر.

B. التقييم الشعاعي:

1. إن الأدوية والذيفانات التالية ظليلة على الأشعة، ولذلك قد تفيد صور البطن البسيطة في كشف التعرض لها والانسمام بها:

a. كلورال هيدرات.
d. الفينوتيازينات ومضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة.
b. المعادن الثقيلة.
e. الأقراص الدوائية المعوية التغليف.
c. الأيوداين والحديد.
f. المذيبات.

2. على كل حال فإن صورة البطن البسيطة الطبيعية لا تنفي التعرض لواحد أو أكثر من المحضرات السالفة الذكر.

التدبير: MANAGEMENT

A. يجب أن يكون علاج المريض المصاب بالانسمام دقيقاً وشاملاً، وهو يقوم على تطبيق العديد من الخطوات بشكل متزامن مع بعضها البعض.

B. الخطوة الأولى (ضمان استتباب الحالة السريرية):

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفسي والدوران والحالة العصبية حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي واحم سبيله الهوائي وثبت عموده الرقبي في حال كان قد تعرض للرض:

a. يستطب إجراء التنبيب الرغامي عندما يحتاج المريض للغسيل المعدي وهو مغيم الوعي، كذلك يجب التفكير به (بالتنبيب الرغامي) من أجل المريض الذي تناول كميات كبيرة من دواء مهدئ أو مركن أو مخلج سريع التأثير (مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة) حتى ولو كان السبيل الهوائي محرراً في المرحلة الباكرة.

b. يجب وضع المريض المتغيم الوعي بوضعية تراند لنبرغ وهو مستلقٍ على جانبه الأيسر، وهي الوضعية المناسبة أيضاً لإجراء الغسيل المعدي.

2. قس العلامات الحياتية وافتح خطاً وريدياً وعاير تركيز سكر الدم إسعافياً في حال كان المريض متغيم الوعي، واطلب إجراء الاستقصاءات المخبرية المناسبة، وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.

3. عالج انخفاض الضغط الشرياني مبدئياً بتسريب المحاليل البلورانية وريدياً، وراقب الوظيفة القلبية واصغِ الصدر جيداً خشية تعرض المريض لفرط الحمل الدوراني:

a. إذا أشار الفحص السريري لوجود احتقان رئوي وكان الضغط الشرياني منخفضاً يستطب عندئذ رفعه بتسريب الدوبامين (نبدأ بمعدل 2-5 مكغ/كغ/ د) الذي نعاير جرعته بحيث نحافظ على الضغط الشرياني الانقباضي عند قيمة لا تقل عن 95-100 ملمز.

b. يعالج انخفاض الضغط الشرياني الناجم عن التوسع الوعائي بإعطاء محضر فينيل إفرين بجرعة 0.1-0.5 ملغ حقناً وريدياً بطيئاً، ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 40-180 مكغ/د.

☒ انتبـــه :

✍ *إذا كانت حالة المريض الديناميكية الدموية مستقرة فلا تعطه المحاليل البلورانية بشكل مفرط، ولا تنسَ أن وذمة الرئة والوذمة الدماغية مضاعفتان خطرتان يجب تجنبهما عند المصاب بالانسمام.*

✍ *يسبب فرط جرعة مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة نضوب النور أدرينالين، ولذلك يعد هذا المحضر رافع الضغط المنتخب في هذه الحالة، حيث يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 0.5-30 مكغ/دقيقة.*

4. إذا كان المريض متغيم الوعي أعطِه الثيامين حقناً عضلياً أو وريدياً بجرعة 100 ملغ والغلوكوز بجرعة 25 غ تسريباً وريدياً في حال كان تركيز سكر الدم أقل من 80 ملغ/ 100 مل، وأعطِه أيضاً محضر نالوكسون Naloxone حقناً وريدياً بجرعة 0.4-2 ملغ.

5. عالج الاختلاجات في حال وجودها، وفكر باحتمال إصابة المريض بنضوب المغنيزيوم وعوضه بالشكل المناسب (1-2 غ من سلفات المغنيزيوم حقناً وريدياً على مدى 20 دقيقة):

a. تعد البنزوديازبينات الأدوية المنتخبة لتدبير الاختلاجات، حيث يمكن استخدام أحد المحضرين التاليين:

⇐ لورازيبام Lorazepam: يعطى بجرعة 0.1 ملغ/كغ حقناً وريدياً بطيئاً لا تتجاوز سرعته 2 ملغ/د.

⇐ ديازيبام Diazepam: يعطى بجرعة 0.15-0.25 ملغ/كغ حقناً وريدياً بطيئاً لا تتجاوز سرعته 2-5 ملغ/د.

b. يمكن استخدام أحد أو كلا الدوائين التاليين لتدبير الاختلاجات المعندة:

⇐ فينتوئين Phenytoin: يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 18 ملغ/كغ بسرعة لا تزيد عن 50 ملغ/د.

⇐ فينوباربيتال Phenobarbital: يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 10-20 ملغ/كغ بسرعة لا تزيد عن 100 ملغ/دقيقة، مع ضرورة تنبيب الرغامى قبل إعطائه.

6. انتبه للملاحظات والاحتياطات التالية التي تضمن بتطبيقها تجنب حدوث نتائج كارثية قد تنجم عن إغفالها وعدم الانتباه إليها:

a. اعلم أن معظم الوفيات الباكرة التالية لحوادث التسمم تنجم عن عدم تحرر السبيل الهوائي أو قصور التهوية أو التدهور الهيمودوناميكي، ولذلك فإن التقنيات المكثفة المصممة لحماية السبيل الهوائي (بما في ذلك التنبيب الرغامي الوقائي) تنقذ حياة المريض وتجنبه التعرض لمضاعفات مأساوية.

b. قد لا تظهر على المريض علامات نقص الأكسجة و/أو نقص التهوية سريرياً، ولذلك افترض دوماً أن مريض الانسمام مصاب بنقص الأكسجة حتى يثبت العكس.

c. يجب عدم تحريض الإقياء عند المريض المصاب بتدني درجة الوعي أو بتثبط فعالية منعكس السعال أو التهوع.

d. لا تحاول إجراء الغسيل المعدي عند المريض المتغيم الوعي إلا بعد أن تتبيه حتى ولو كان منعكس السعال ومنعكس التهوع طبيعيين.

C. **الخطوة الثانية (إتمام الفحص السريري):**

1. بسرعة إحصل على القصة المرضية وأتمم الفحص السريري الشامل والمكثف، واستشر خبيراً من مركز معالجة التسممات حول خطوات التدبير النوعي.

2. يجب مناقشة النقاط التالية مع خبير مركز معالجة التسممات بعد كشف العقار أو الذيفان الذي تعرض له المريض:

a. مضاعفات المحضر السمي المحتمل.

b. الضد المناسب (في حال وجوده) وجرعته.

c. الإجراءات المعتمدة للجم امتصاص هذا الذيفان وتسريع إطراحه.

d. بقية إجراءات العناية الأولية والتالية الأخرى (ولاسيما النوعية منها).

D. **الخطوة الثالثة (إعطاء الترياق المناسب):**

1. يجب إعطاء الترياق المناسب (في حال توافره) بشكل متزامن مع خطوات التدبير الأخرى دون تأخير، أما إذا كان الذيفان ذا بداية تأثير سريعة نسبياً (السيانيد مثلاً) أو أنه سبب انسداد السبيل الهوائي بشكل خاطف (الانسمام بمركبات الفوسفور العضوية) فإن إعطاء الترياق النوعي في هذه الحالات يجب أن يكون جزءاً من خطوات الإنعاش الحياتي الأولي.

2. كذلك إذا كان المريض متغيم الوعي يجب إعطاؤه النالوكسون والغلوكوز والثيامين بشكل روتيني كجزء من خطوات الإنعاش الحياتي الأولي.

3. لسوء الحظ فإن معظم الذيفانات والأدوية ليس لها ترياقات نوعية.

E. **الخطوة الرابعة (منع امتصاص المزيد من الذيفان):**

1. اعمل على منع امتصاص المزيد من الذيفان أو العقار السام حسب نوع التعرض له، مع العلم أن هذه الخطوة يجب أن تتم بشكل متزامن مع الخطوات السالفة الذكر.

2. **التعرض العيني:** فوراً اغسل العينين بالماء أو بمحلول سالين لمدة لا تقل عن 20 دقيقة، وابذل قصارى جهدك لإزالة آثار المادة السامة من الوجه والحاجبين والجفنين:

a. يجب عدم تعديل المواد الكيماوية السامة بمواد أخرى معاكسة، بل نكتفي بتعديلها بالغسيل المتكرر بالماء أو بمحلول سالين الفيزيولوجي.

b. إن إصابة العينين بالقلويات حالة إسعافية عينية حقيقية وحرجة، قد تتطلب غسيلهما لعدة ساعات اعتماداً على المادة المسببة والباهاء المقيسة، ويستطب بشكل إلزامي استشارة مختص بأمراض العين في هذه الحالات.

3. **التعرض الجلدي:** إخلع عن المريض ثيابه الملوثة وأزل كل الجزيئات الجافة الموجودة على جلده واغسله برفق بالماء لمدة 30 دقيقة على الأقل، ولا تنسَ أيضاً أن تنسل وبرفق كلاً من الشعر والسرة والأظافر:

a. تجنب إجراء الغسيل بالماء المتدفق بقوة أو بشكل عنيف لأن ذلك قد يسبب اختراقاً أعمق للذيفان ضمن الجلد.

b. قد يستطب غسيل جلد المريض بالماء لعدة ساعات في حال تعرضه للمواد السامة القلوية، وكن حذراً جداً بحيث تعزل ثياب المريض وحوائجه الملوثة جانباً لئلا تنتشر المادة السامة منها إلى الكادر الطبي.

c. تحتاج بعض حالات الإصابة الجلدية بالمواد الصناعية لعلاجات مختلفة على الشكل التالي:

⇐ قد تتفجر بعض المعادن العنصرية (الصوديوم، البوتاسيوم، الليثيوم) عند تعرضها للماء، ولذلك اغسلها بالزيت فقط دون الماء.

⇐ إذا كانت الإصابة بغاز الخردل إغسله أولاً بالزيت أو الكيروسين أو الفازولين ثم بالماء والصابون.

⇐ إذا كان التلوث بالمركبات ذات الأساس الزيتي (مبيدات الجرذان) يجب غسلها بالصابون الأخضر (صابون خاص لمعالجة أمراض الجلد) أو الشامبو ثم شطفها بالماء.

4. **الاستنشاق:** أبعد المريض عن الوسط الملوث بالمادة السامة وزوده بالأكسجين الصرف 100%، وإن الاستثناء الوحيد لهذه القاعدة هو حالة الانسمام بالباراكوت Paraquat أو الداي كوت Diquat حيث يسبب استنشاق الأكسجين بتراكيز مرتفعة تليفاً رئوياً.

5. **التعرض الهضمي:** تنجم معظم حالات التسمم عن امتصاص الذيفان عبر الجهاز الهضمي، ويوجد العديد من الطرق المتبعة لإنقاص امتصاص السم عبر المخاطية الهضمية، ولازال الجدل واسعاً حول فوائد هذه المقاربات وكيفية وتوقيت إجرائها.

a. الفسيل المعدي Gastrointestinal Lavage:

⇐ يعد الغسيل المعدي (المشرك مع الفحم الفعال) التقنية المنتخبة لتنظيف الجهاز الهضمي عند المريض الذي يتوقع له أن يكون قد تعرض لفرط جرعة مهدد للحياة وقد راجع جناح الإسعاف خلال 1-2 ساعة من تناوله العقار أو الذيفان.

⇐ ينصح البعض بإجرائه حتى بعد مرور عدة ساعات على تناول الذيفان في حال كان هذا الذيفان يسبب إبطاء الحركية المعدية المعوية مثل مضادات الكولين أو مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة، أو في حال كان المحضر المتناول بطيء الامتصاص عبر مخاطية الجهاز الهضمي (كاربامازيبين)، أو في حال أظهرت الاستقصاءات أنه لاتزال كمية ملحوظة من الدواء ضمن المعدة (كأن تظهر صورة البطن البسيطة وجود العديد من أقراص الحديد في المعدة).

⇐ في البداية حرر وادعم السبيل التنفسي، وإذا كان المريض متغيم الوعي أو كان منعكس السعال و/أو الكعام لديه غير فعالين لا تبدأ بإجراء الفسيل المعدي إلا بعد تنبيب الرغامى بأنبوب ذي ردن.

⇐ ضع المريض بوضعية تراند لنبرغ وهو مستلقٍ على جانبه الأيسر، ادخل أنبوباً فموياً معدياً واسع اللمعة وتأكد من وصول ذروته القاصية إلى جوف المعدة، وبعد ذلك صل نهايته الدانية إلى جهاز الرشف لإفراغ المعدة بشكل كامل من محتوياتها.

⇐ بعد ذلك احقن 200 مل من الماء أو من محلول سالين الفيزيولوجي ضمن الأنبوب ثم مسّد البطن بلطف وافسح المجال لتلك الكمية من السائل أن تخرج عبر الأنبوب إلى كيس خاص تحت تأثير الجاذبية، ثم احقن 200 مل أخرى من السائل وكرر العملية السابقة دواليك.

⇐ لا تحقن كمية ثانية من السائل إلا بعد نزح الكمية الأولى، وإذا كان المريض طفلاً أو كانت كمية السائل الكلية التي ستستخدمها كبيرة اعمد إلى تسخينه لدرجة مقبولة قبل حقنه داخل معدة المريض.

⇐ بعد أن يصبح السائل المرتشف من المعدة صافياً استمر بالغسيل بنفس الأسلوب السابق بحيث يتم ذلك باستخدام 2-3 ليتراً من السوائل (على دفعات مقدار الواحدة منها 200 مل)، أي اغسل المعدة بـ2-3 ليتر إضافي بعد تحول السائل المعدي المرتشف إلى محلولٍ صافٍ.

⇐ بعد الانتهاء من الفسيل احقن ضمن المعدة روبة الفحم المفعّل بجرعة 1غ/كغ واتركها داخل المعدة ثم اسحب الأنبوب. يوصي البعض بحقن هذه الكمية قبل الفسيل ثم إجراء الفسيل، وبعد الانتهاء منه تحقن جرعة مماثلة ثانية منه (من الفحم المفعل بجرعة 1 غ/ كغ) ثم يسحب الأنبوب بعد تركها (أي روبة الفحم المفعل) في المعدة.

⇐ لا يجوز إجراء الفسيل المعدي عند المريض الذي تناول موادّ آكالة أو كاوية.

b. الفحم المفعّل Activated Charcoal:

⇐ يجب أن يستخدم الفحم المفعل في كل حالات فرط الجرعة تقريباً رغم أن بعض المواد لا ترتبط به، ورغم أنه يعيق استخدام بعض الترياقات التي تعطى عبر الفم.

⇐ تبلغ مساحة السطح الذي يغطيه الفحم المفعل حوالي 900-1200 م^2/غ، وتبلغ سعته الامتزازية حوالي 500-1000 ملغ من الدواء لكل جرام واحد منه.

⇐ ينصح بعض المؤلفين باستخدام الفحم المفعل فقط دون الغسيل المعدي في حال راجع المريض المشفى بعد مضي أكثر من 1-2 ساعة على تناوله الذيفان السام، أما إن راجع باكراً فمن الأفضل إشراكهما معاً.

⇐ يمتز الفحم المفعل بشكل مباشر (ولكنه عكوس) معظم المواد المتناولة عبر الفم باستثناء الحديد والليتيوم والهيدروكاربونات والمواد الأكالة والمبيدات الحشرية ومعظم المحضرات الكحولية والزئبق والرصاص.

⇐ قد يتوافر الفحم المفعل على شكل بودرة عندها يجب حلها ضمن 4-8 أضعاف كميتها من الماء أو من مادة مسهلة (2 مل/كغ من السوربيتول 70%)، ويجب عدم استخدام المادة المسهلة في حال وجود علوص أو انسداد أو انثقاب معوي أو في حال كان المريض مصاباً باضطراب التوازن الشاردي أو بنقص الحجم أو في حال كان طفلاً صغيراً.

⇐ يمكن إعطاء روبة الفحم المفعل حقناً عبر الأنبوب الأنفي أو الفموي المعدي بعد تمديدها بالماء لئلا تسده، وإذا كان المريض واعياً ومتعاوناً ولم يكن لديه أنبوب أنفي أو فموي معدي يمكن أن تطلب منه أن يشرب روبة الفحم المفعل شرباً عادياً أو باستخدام الممص العادي الذي يستخدم لتناول المشروبات المتنوعة.

⇐ يعطى الفحم المفعل بجرعة 1غ/ كغ من وزن المريض، وإذا تقيأ بعد إعطائه إياها يستطب إعادة إعطائه جرعة ثانية منه، وقد يستطب أحياناً إشراكه مع مُضاد إقياء مثل ميتوكلوبراميد (حقناً وريدياً بجرعة 10 ملغ).

⇐ قد يستطب إعطاء الفحم المفعل على شكل جرعات متكررة (0.5 غ/كغ كل 2-6 ساعات)، وهذا ما يتم خلال تدبير الانسمام بمحضر فينوباربيتال أو ثيوفيللين أو كاريامازيين أو الدابسون أو الكينين، وتطبق هذه المقاربة بشكل خاص خلال الانسمام بالفنتوئين أو الساليسيلات، وعندئذ يعطى المسهل مع أول جرعة فقط ولا يعطى لاحقاً مع الجرعات التالية خشية إصابة المريض بنقص الحجم، يجب الحذر عند إعطاء الفحم المفعل بشكل متكرر لأنه قد ينحشر ضمن الأمعاء في حال وجود علوص شللي.

> **☒ انتبـــه:**
>
> ✍ *لا يجوز إعطاء الفحم المفعل للمريض المصاب بالتسمم بالمواد الأكالة (الكاوية) الحَمْضية أو القلوية.*

c. رحض كامل الأمعاء Whole-Bowel Irrigation:

⇐ يتم هذا الرحض بإعطاء حجوم كبيرة من محلول بولي إيتيلين الغلايكول لتنظيف الجهاز الهضمي ميكانيكياً دون إحداث اضطراب في توازن السوائل والشوارد.

⇐ يفيد بشكل خاص في تدبير الانسمام الناجم عن تناول كميات ضخمة من عقار ما، أو الناجم عن تناول المواد التي لا تمتز بالفحم المفعل (الزئبق، الحديد، الليثيوم...الخ)، أو الناجم عن تناول رزم من الهيروئين أو الكوكائين، أو الناجم عن تناول محضرات مديدة التحرر، أو عندما يراجع المريض المشفى متأخراً (بعد أكثر من ساعتين).

⇐ كذلك فإنه يفيد في تدبير المريض المصاب بالانسمام التالي لتناول المواد أو المحضرات التي تترسب ضمن الجهاز الهضمي لتشكل مركزات فيه مثل الباربيتورات والحديد والمحضرات المديدة التحرر والثيوفيللين والساليسيلات والمهدئات المركنة (غلوتيثيميد، ميبروبامات)، وعادة يشك بوجود هذه المركزات ضمن الجهاز الهضمي عند وجود تذبذب في الحالة السريرية أو في التركيز المصلي للدواء.

⇐ يجرى الرحض بإعطاء المريض محلول بولي إيتيلين الغلايكول فموياً أو عبر الأنبوب المعدي بجرعة 2 ليتر/ساعة، تكرر 4–6 مرات متتالية أو تكرر حتى يغدو تدفق الغائط صافياً.

⇐ لا يجوز إجراء الرحض المعوي الكامل عند المريض المصاب (أو الذي نشك بأنه مصاب) بالعلوص الشللي أو بالانسداد أو الانثقاب المعوي.

F. **الخطوة الخامسة (تسريع إطراح الذيفان):**

1. **قلونة البول:** يمكن لهذه المقاربة أن تسرع إطراح بعض الأدوية (ذات Pka المنخفضة) بمنع عود امتصاصها عبر النبيبات الكلوية:

a. تفيد هذه المقاربة في تدبير الانسمام بالساليسيلات أو فينوباربيتال أو كلوربروباميد أو بمحضر 2–4 داي كلوروفينوكسي أسيتيك أسيد.

b. يجب التمييز بشكل واضح بين قلونة البول وقلونة الدم، حيث تطبق هذه المقاربة الأخيرة لإنقاص معدل ارتباط بعض الأدوية (مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة، الكوكائين) مع قنوات الصوديوم القلبية.

c. الهدف الذي يجب الوصول إليه من هذه المقاربة هو رفع باهاء البول لقيمة 7.5–8 مع الحفاظ على باهاء الدم عند قيمة 7.5 أو أقل.

d. يمكن إجراء هذه القلونة بإعطاء المريض بيكربونات الصوديوم بجرعة 1–2 مك/كغ تسريباً وريدياً على مدى 30–60 دقيقة، وتكرر هذه الجرعة إلى أن تصل باهاء البول للمجال المرغوب.

e. كذلك يمكن إجراء هذه المقاربة بتسريب بيكربونات الصوديوم بشكل مستمر بحل 100 مك منه ضمن 1 ليتر من محلول دكستروز 5% وتسريبه بمعدل 2–3 مل/كغ/ ساعة حتى وصول باهاء البول للمجال المرغوب.

f. يجب مراقبة توازن السوائل والشوارد بدقة خلال إجراء هذه المقاربة حيث قد يصاب المريض ببعض المضاعفات مثل فرط الحمل الحجمي ونقص البوتاسيوم ونقص الكالسيوم.

☒ **انتبـــه :**
✍ *ينجم فشل قلونة البول (رغم إعطاء جرعات كافية من بيكربونات الصوديوم) عن انخفاض تركيز بوتاسيوم المصل لقيمة أقل من 4 مك/ليتر.*

2. **الإدرار القسري:** تتم هذه المقاربة بإعطاء حجوم كبيرة من السوائل للحفاظ على صادر بولي غزير، وحالياً لم يعد يُلجأ لها في الممارسة العملية.

3. **حمضنة البول:** كان يلجأ لهذه المقاربة سابقاً لتدبير الانسمام بمحضر فين سيكليدين أو أمفيتامين أوستريكنين، وحالياً لم تعد تطبق في الممارسة العملية لكونها قد تؤدي للإصابة بالقصور الكلوي.

4. **الديلزة الدموية:** يمكن لهذه المقاربة أن تساعد في إزالة السموم ذات الوزن الجزيئي المنخفض والذوبان الشديد في الماء والارتباط الضعيف ببروتينات المصل وحجوم التوزع الصغيرة:

a. يستطب اللجوء فوراً لهذه المقاربة لتدبير الانسمامات الناجمة عن إيتيلين الغلايكول أو الليتيوم أو الميثانول أو الساليسيليك أسيد أو فينوباربيتال أو بعض الفطور السامة.

b. قد تسبب هذه المقاربة بعض المشاكل مثل النزف والإنتان وانخفاض الضغط الشرياني واضطراب التوازن الشاردي.

5. **الإرواء الدموي:** تتم هذه المقاربة بتمرير الدم عبر دارة خارج الجسم إلى لفيفة تحوي الفحم المفعل أو الريزين لامتزاز الذيفانات السامة:

a. تسمح هذه المقاربة بإزالة بعض المحضرات ذات الأوزان الجزيئية العالية، والذيفانات اللاقطبية وتلك التي ترتبط ببروتينات المصل بشدة.

b. طبقت بنجاح لتدبير الانسمام بالثيوفيللين أو الكاربامازبين أو الكولشيسين أو الفينوباربيتال أو بعض الفطور.

c. يمكن لهذه المقاربة أن تسبب بعض المضاعفات مثل نقص الصفيحات وقلة الكريات البيض وانخفاض تركيز سكر وكالسيوم المصل، والنزف الناجم عن الهبرنة الجهازية.

6. **الأكسجين المفرط الضغط:** قد يفيد في تسريع إطراح أحادي أكسيد الكربون، وقد يقدم دعماً إضافياً لتدبير ضحايا الانسمام بالسيانيد أو بسولفيد الهدروجين، أو أولئك المصابين بميتهيموجلوبينيميا شديدة ومعندة.

G. **الخطوة السادسة (كشف وتدبير المضاعفات):**

1. التنفسية: الاستنشاق، نقص الأكسجة، التهاب رئة ثانوي، وذمة الرئة، التثبط التنفسي، الاختناق.
2. القلبية الدورانية: اضطرابات النظم، الوهط الدوراني، انخفاض الضغط الشرياني.
3. العصبية: تثبط عصبي مركزي، اعتلال الدماغ بنقص الأكسجة، الوذمة الدماغية، الهياج، الاختلاجات.
4. الكلوية: القصور الكلوي الحاد الناجم عن بيلة الميوجلوبين، النَخَر النبيبي الحاد.
5. الهضمية: العلوص، النزف الهضمي، الإقفار الكولوني، القصور الكبدي.
6. مضاعفات أخرى: انخفاض أو ارتفاع الحرارة، اضطراب التوازن الشاردي أو التوازن الحَمْضي القلوي.

☒ انتبــه :

✍ *فكر باحتمال أن يكون الانسمام ناجماً عن محاولة الانتحار، واطلب إجراء تقييم نفسي للمريض لتدبيره لاحقاً .*

☆ ☆ ☆

الفصل 138 Chapter 138

فرط جرعة الأسيتامينوفين

ACETAMINOPHEN OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعد الأسيتامينوفين من أشيع المحضرات التي تصرف دون وصفة طبية. وهو يستخدم بشكل واسع جداً بسبب تأثيراته المسكنة للألم والخافضة للحرارة.

B. يمتص بسرعة عبر مخاطية الجهاز الهضمي، حيث يصل تركيزه المصلي لذروته بعد مرور 30-120 دقيقة على تناوله، ولكن قد يتأخر امتصاصه أحياناً نتيجة بطء الإفراغ المعدي أو نتيجة تركزه وترسبه في المعدة (تحدث هذه الظاهرة في حالة فرط الجرعة الكتلي).

C. يبلغ حجم توزعه حوالي 0.9 ليتر/كغ، وتبلغ نسبة ارتباطه ببروتينات المصل حوالي 10%، وبجرعاته العلاجية يصل عمره النصفي البلازمي لحوالي 3 ساعات، ولكنه قد يزداد حتى 10 ساعات في حالات فرط الجرعة.

D. يرتبط حوالي 93% من جرعته المتناولة مع السلفات والغلوكورونيد ليشكل جزيئات غير سامة منحلة بالماء تطرح بواسطة الكلى:

1. ويطرح حوالي 2% من جرعته المتناولة غير متبدل بواسطة الكلى.
2. ويستقلب حوالي 5% من جرعته المتناولة في الكبد من قبل نظام السيتوكروم P-450، حيث يتحول لمركب وسيط سام هو ن - أسيتيل -P- بينز-كينونيمين (NAPQI).

E. إن الوسيط السام (NAPQI) هو المسؤول عن سمية الأسيتامينوفين عندما يتناول بجرعات كبيرة، فهو مستقلب سام جداً يتفاعل مع الجزيئات الكبرية ضمن الخلايا الكبدية مما يؤدي لنَخَرها:

1. في الحالة العادية تُزال سمية (NAPQI) الناجم عن الجرعات العلاجية من الأسيتامينوفين، تُزال باتحاده مع الغلوتاثيون الكبدي.
2. ولكن في حال فرط جرعة الأسيتامينوفين تكون كمية (NAPQI) كبيرة جداً تؤدي لنضوب مخازن الغلوتاثيون، وبالتالي يبقى جزء ملحوظ من هذا المستقلب (NAPQI) حراً غير معدل يؤدي لنَخَر كبدي.
3. يحدث الانسمام عادة بعد تناول ما لا يقل عن 7.5 غ من الأسيتامينوفين بشكل حاد، ويموت المريض فيما لو تناول 13 غ منه بشكل حاد.
4. ترتفع بشكل ملحوظ الخطورة الناجمة عن فرط جرعة الأسيتامينوفين في حال كان المريض مصاباً بنضوب مخازن الغلوتاثيون الكبدي، وهذا ما يلاحظ عند مريض الكحولية المزمنة (حيث قد يصاب بتسمم خطير بعد تناوله لهذا المحضر بجرعاته العلاجية) أو مريض سوء التغذية.
5. كذلك ترتفع بشكل ملحوظ خطورة التسمم بالأسيتامينوفين عند المريض الذي يتناول أدوية تحت نظام السيتوكروم P-450 الكبدي وتفعله مثل:

a. إيتانول.	c. فينوباربيتال.	e. أوميبرازول.
b. فنتوئين.	d. كاربامازيبين.	f. إيزونيازيد، ريفامبين.

الموجودات السريرية CLINICAL MANIFESTATIONS:

A. الطور الأول: يمتد من لحظة تناول المحضر وينتهي بعد مرور 24 ساعة من بدايته:

1. يصاب المريض بالقمه والغثيان والإقياء والتعب والشحوب والتعرق.
2. قد يكون لاأعراضياً تماماً خلال هذه المرحلة.
3. إن اضطراب الحالة العقلية خلال هذا الطور يشير لفرط جرعة محضر آخر (أي أن المريض قد تناول دواءاً آخر مع محضر الأسيتامينوفين).

B. الطور الثاني: يمتد من نهاية الطور الأول حتى 24 ساعة أخرى لاحقة:

1. كذلك قد يبقى المريض لاأعراضياً تماماً خلال هذه الفترة.
2. قد يشتكي من ألم ومضض مراقي أيمن.
3. في هذا الطور تظهر العلامات المخبرية الدالة على حدوث نَخَر خلوي كبدي:
   a. يرتفع التركيز المصلي للإنزيمات الكبدية SGOT و SGPT و LDH.
   b. قد يرتفع التركيز المصلي للبيليروبين أحياناً.
4. إذا كان الانسمام خفيفاً إلى متوسط الشدة (الجرعة المتناولة من الأسيتامينوفين أقل من 15غ) فإنه سيتوقف عند هذا الحد ولن يتطور إلى مراحل لاحقة أشد.

C. الطور الثالث: يمتد من نهاية الطور السابق حتى 48 ساعة أخرى لاحقة:

1. لا يظهر هذا الطور إلا في حالات الانسمام الشديد، عندما تزيد جرعة الأسيتامينوفين المتناولة عن 15 غ.
2. يتظاهر هذا الطور بالموجودات السريرية والمخبرية الناجمة عن القصور الكبدي الخاطف:
   a. يصاب المريض بالاعتلال الدماغي الكبدي الذي قد يتطور إلى حالة سبات صريح.
   b. قد تحدث وذمة دماغية، ومن الشائع أن يصاب المريض بالنزف الهضمي.
   c. من الشائع أيضاً أن يتطور قصور كلوي حاد، وأن تزداد خطورة الإصابة بالخمج.
   d. يرتفع التركيز المصلي لخميرتي SGOT و SGPT لمستويات عالية جداً، حيث قد يصل في بعض الحالات إلى 20000 وحدة/ليتر.
   e. يرتفع التركيز المصلي لإنزيم LDH بشكل ملحوظ، وكذلك يرتفع تركيز البيليروبين الكلي ويظهر اليرقان.
   f. يصاب المريض بنقص سكر الدم، وبتطاول زمن البروترومبين.
   g. بالخزعة نلاحظ وجود نَخَر كبدي مركزي فصيصي.
   h. قد ينتهي هذا الطور بموت المريض أحياناً، أو بالقصور الكبدي اللاعكوس الذي يتطلب زرع الكبد.

D. الطور الرابع: يظهر هذا الطور عند المريض الذي نجا من الموت خلال الطور السابق ولم يَحتجّ لزرع الكبد:

في هذه المرحلة تبدأ الأذية الكبدية (بعلاماتها المخبرية والسريرية والباثولوجية) بالتراجع على مدى أيام إلى أسابيع (حسب شدتها) حتى تزول نهائياً.

E. مظاهر أخرى: لوحظ في عدد قليل جداً من الحالات ظهور بعض الاضطرابات النادرة:

1. لوحظ حدوث حماض لبني عند بعض المرضى الذين تعرضوا لانسمام خطير، وقد ظهر هذا الحماض قبل حدوث القصور الكبدي.
2. لوحظ في حالات نادرة جداً إصابة المريض بالسبات قبل تطور القصور الكبدي لديه، ولم يكن هذا السبات ناجماً عن تناول محضر أو عقار آخر.

التدبير MANAGEMENT:

A. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، راقب العلامات الحياتية وادعمها حسب الحاجة، افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واسحب عينات (وريدية وشريانية) لإجراء الاستقصاءات المخبرية التالية:
1. تركيز الأسيتامينوفين في المصل.
2. استقصاءات السبر السمي إن دعت الحاجة.
3. تراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
4. تراكيز SGOT و SGPT و LDH و ALK.PH وتركيز البيليروبين الكلي.
5. زمن البروترومبين.
6. غازات الدم الشرياني وتركيز اللبنات.

B. إذا كان المريض متغيم الوعي أو مسبوتاً أو كانت علاماته الحيوية مضطربة في المرحلة الباكرة التالية لتناول الأسيتامينوفين فاعلم أنه مصاب بمرض مستبطن ما أو أنه قد تناول عقاراً آخر مرافقاً، وعندها يجب إجراء سبر سمي (مصلي، بولي) لتحري الأدوية الأخرى وقياس تراكيزها مثل الساليسيلات والمهدئات والأفيونات.

C. يجب إجراء الغسيل المعدي في حال راجع المريض خلال ساعتين من تناوله للعقار، أو في حال لم يكن وقت تناوله محدداً بدقة أو في حال كان متغيم الوعي أو عند الشك بتناوله لعقار آخر بالإضافة للأسيتامينوفين:
1. لا ينصح بتحريض الإقياء باستخدام عرق الذهب لأنه قد يؤدي لإقياء معند ويؤثر على امتصاص وفاعلية الترياق.
2. يمتز الفحم المفعل محضر الأسيتامينوفين ضمن الجهاز الهضمي وبالتالي ينقص معدل امتصاصه بشكل ملحوظ، ولكنه بنفس الوقت يمتز الترياق ويخفض أيضاً معدل امتصاصه، ولذلك فإن استخدام الفحم المفعل في هذه المجال لا زال خلافياً:
a. عموماً ينصح باستخدامه (الفحم المفعل) في حال راجع المريض خلال أول 6 ساعات تالية لتناوله محضر الأسيتامينوفين، أو في حال تناول معه عقاراً آخر.
b. أما إذا كان وقت تناوله لهذا المحضر غير محدد أو كان قد مضى عليه أكثر من 6 ساعات فلا ينصح باستخدامه.

D. يوجد ترياق نوعي لتدبير الانسمام بالأسيتامينوفين يدعى ن- أسيتيل سيستئين (NAC)، يؤثر بآلية ارتباطه مع المستقلب السمي (NAPQI) الناجم عن استقلاب الأسيتامينوفين وإزالة سميته، وبآلية حثه على تركيب الغلوتاثيون:
1. يستطب إعطاء هذا الترياق لمريض الانسمام بالأسيتامينوفين في الحالات التالية:
a. تركيز الأسيتامينوفين المصلي يقع ضمن المجال السمي الذي يستدل عليه بالاستعانة بالمخطط البياني (يعرف باسم مخطط Rumack-Matthew) الذي يظهر المستوى السمي الخاص بكل ساعة من الساعات التالية لتناول هذا العقار، ويرفق هذا المخطط في العادة مع الترياق.
b. المريض بالغ وقد تأكدت (أو ظننت من المعطيات المتوافرة لديك) أنه تناول ما لايقل عن 7.5 غ من الأسيتامينوفين:
⇐ إذا كان هذا المريض قد راجع خلال فترة أقل من 8 ساعات تالية لتناوله العقار عاير تركيز الأسيتامينوفين المصلي فإن كان ضمن المجال السمي أعطِ الترياق فوراً.
⇐ إذا كان هذا المريض قد راجع بعد مضي أكثر من 8 ساعات على تناوله العقار أو كان من المتعذر معايرة تركيزه المصلي فوراً ابدأ بإعطاء الترياق فوراً، وعندما تظهر نتيجة معايرة تركيز الأسيتامينوفين في المصل استمر به إن كان ضمن المجال السمي وأوقفه إن كان دونه.
c. المريض أنثى حامل، عندها يستطب البدء فوراً بإعطاء الترياق، فإذا ظهر قياس تركيز الأسيتامينوفين المصلي أنه دون المجال السمي أوقفه (أي الترياق).
d. المريض راجع بعد مضي أقل من 4 ساعات على تناوله العقار وكان تركيزه المصلي أعلى من 300 مكغ/مل.
e. زمن تناول المريض للعقار غير معلوم تماماً، أو انه يزيد عن 24 ساعة وتركيزه المصلي أعلى من 10 مكغ/مل أو توجد دلائل على أذية كبدية (ارتفاع تراكيز الإنزيمات الكبدية، قصور كبدي).

f. تركيز أسيتامينوفين المصل يقع على الخط القاعدي السمي ولكن المريض قد تناول أدوية أخرى تفعل نظام السيتوكروم P-450.

g. لا تتوافر القدرة على معايرة تراكيز أسيتامينوفين المصل.

2. تنخفض فعالية الترياق كلما طالت الفترة الزمنية الفاصلة بين تناول العقار وإعطائه، وتبلغ هذه الفعالية ذروتها عندما يعطى خلال أول 8 ساعات من تناول الأسيتامينوفين، وإذا مضى على تناول هذا الأخير 24 ساعة أو أكثر فإن فعاليته تصبح غير مؤكدة، ولكن رغم ذلك يستطب إعطاؤه مادامت تراكيز الأسيتامينوفين (خلال هذه الفترة) المصلية قابلة للقياس.

☒ انتبــه :

✍ *قد يصاب المريض الذي لديه انخفاض في تركيز غلوتاثيون المصل بسمية كبدية شديدة حتى ولو كان تركيز أسيتامينوفين المصل منخفضاً وأقل من القيمة السمية له وفق مخطط روماك.*

3. يعطى هذا الترياق فموياً بجرعة تحميل تعادل 140 ملغ/كغ، ثم تتبع بجرعات استمرارية مقدارها 70 ملغ/كغ كل 4 ساعات تكرر 17 مرة (أي يستمر العلاج لمدة 72 ساعة):

a. يمكن تعديل الترياق بنسبة 1 على 3 بالماء أو العصير أو الشراب الكربوني للتخفيف من شدة مرارته ولجعله مستساغاً للشرب.

b. يستطب رفع جرعة التحميل إلى 190 ملغ/كغ في حال كان المريض قد أعطي الفحم المفعل.

c. إذا تطور لدى المريض نَخَر كبدي ملحوظ فعندها يستطب الاستمرار بإعطاء الترياق إلى أن يشفى أو يزرع له كبد ما أو يموت.

d. إذا تقيأ خلال الساعة الأولى التالية لإعطاء الترياق أعِد إعطاءه جرعة التحميل مرة ثانية:

⇐ إذا استمر الإقياء أعطِ المريض أحد ا لأدوية المضادة له مثل ميتوكلوبراميد أو بروكلوربيرازين أو اوندانسيترون.

⇐ إذا عنَّد الإقياء على المحضرات السابقة أعطِ المريض الترياق عبر أنبوب أنفي معدي أو معوي.

e. تشمل التأثيرات الجانبية التي قد يسببها هذا الترياق كلاً من الغثيان والإقياء والإسهال والتفاعلات الأرجية.

f. لا توجد ناهية لإعطاء هذا الترياق.

4. يستطب نقل المريض إلى مركز مختص بزراعة الكبد في حال تطور لديه قصور كبدي لا عكوس رغم العلاج المناسب والمكثف.

☒ انتبــه :

✍ *إذا راجع المريض خلال ساعة من تناوله للأسيتامينوفين وكان متغيم الوعي أو مسبوتاً أو كانت علاماته الحيوية مضطربة فهذا يشير إلى احتمال أن يكون مصاباً بمرض مستبطن ما أو أن يكون قد تناول عقاراً آخر يجب البحث عنه ومعايرة تركيزه المصلي.*

✍ *لا تنس أن تعاير تركيز سكر الدم بشكل متكرر وتعطي الغلوكوز الوريدي للمريض المصاب بالقصور الكبدي المحرض بالانسمام بالأسيتامينوفين.*

المآل PROGNOSIS:

A. بدون علاج نجد أن ثلثي المرضى الذين لديهم تركيز أسيتامينوفين المصل أعلى من القيمة العلاجية (وفق مخطط روماك) ستظهر لديهم دلائل على نَخَر كبدي ملحوظ (ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين لأكثر من 1000 وحدة/ليتر).

B. بدون علاج نجد أن 5% من المرضى السابقين سيصابون لاحقاً بالقصور الكبدي.



الفصل 139 Chapter 139

الانسمام بالساليسيلات

SALICYLATE INTOXICATION

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن الساليسيلات مركبات واسعة الانتشار حيث تدخل في تركيب عدد كبير جداً من المسكنات الفموية والموضعية:

1. الأسبيرين (حمض أسيتيل ساليسيليك): يعد من أشيع أشكال الساليسيلات استخداماً في الممارسة، وهو يتوافر على شكل محضرات مغلفة معوياً أيضاً.

2. مشتقات حمض الساليسيليك غير المؤستلة: التي تتوافر في الممارسة بالأشكال التالية:

a. تحت ساليسيلات البزموت: دواء فعال يحوي الساليسيلات بتركيز 9 ملغ/مل.

b. ميثيل ساليسيلات: الذي يشكل العنصر الفعال لما يعرف باسم زيت الغلطيرة المسطحة (أو شاي كندا)، وهو محضر خطر جداً لأن كل 5 مل من هذا الزيت تحوي 7.8 غ من الساليسيلات وبالتالي يمكن لجرعة مقدارها 5-10 مل منه أن تسبب انسماماً مميتاً لطفل يافع، يدخل هذا الزيت في تركيب بعض المراهم المسكنة التي تباع دون وصفة طبية.

c. يمكن لاستخدام المراهم التي تحوي الساليسيلات، يمكن لاستخدامها بشكل مفرط أن يؤدي للانسمام بها.

B. يحدث الانسمام بالساليسيلات (الأسبيرين) عند البالغين إما عمداً على شكل محاولة حادة للانتحار أو على شكل انسمام مزمن غير مقصود ناجم عن تناول كميات متزايدة منه على مر الزمن:

1. الانسمام الحاد بالساليسيلات: أقل خطورة من نظيره المزمن وكشفه أسهل:

a. يحدث انسمام خفيف بالساليسيلات عند تناول الأسبيرين بشكل حاد بجرعة 150 ملغ/كغ.

b. يحدث انسمام متوسط الشدة بالساليسيلات عند تناول الأسبيرين بشكل حاد بجرعة 150-300 ملغ/كغ.

c. يحدث انسمام خطير بالساليسيلات عند تناول الأسبيرين بشكل حاد بجرعة تزيد عن 300 ملغ/كغ.

2. الانسمام المزمن بالساليسيلات: أخطر من نظيره الحاد ومآله أسوأ، بالإضافة إلى صعوبة تقييم شدته.

C. تمتص الساليسيلات المتناولة فموياً عبر المعي الدقيق بشكل رئيسي، وقد تحتاج المحضرات المغلفة معوياً لحوالي 12-24 ساعة لكي تمتص بشكل كامل عبر الأمعاء:

1. يخضع الأسبيرين (حمض أسيتيل ساليسيليك أسيد) بعد امتصاصه لعملية إزالة أستلة سريعة تحوله إلى حمض الساليسيليك.

2. إن حمض الساليسيليك (الساليسيلات) هو الشكل الفعال علاجياً، وهو الذي يحدث الانسمام عند إعطاء الأسبيرين بجرعات مرتفعة.

3. يستقلب حمض الساليسيليك ليتحول إلى مركبات منحلة بالماء (مرتبطة) تطرح عبر الكلى.

4. يبلغ العمر النصفي للجرعة العلاجية منه 2-4 ساعات، وقد يصل إلى 15-30 ساعة عند إعطائه بجرعة سمية.

D. تبدي الساليسيلات ولعاً كبيراً للارتباط بألبومين المصل، وبالتالي يرتفع تركيزها البلازمي الحر عند المريض المصاب بنقص ألبومين الدم وبوجود أدوية تتنافس معها على الارتباط به (مثل الوارفرين)، الأمر الذي يفاقم شدة الانسمام بها.

E. ترشح أيونات الساليسيلات وحمض الساليسيليك غير المتشرد بواسطة الكبيبات الكلوية:

1. تؤدي حمضنة البول إلى شحن أيونات الساليسيلات الراشحة عبر الكبب، إلى شحنها بشحنة إيجابية الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تحويلها إلى جزيئات من حمض الساليسيليك غير المتشردة التي يعاد امتصاصها ثانية عبر النبيبات الكلوية، الأمر الذي يؤدي في النهاية لمفاقمة شدة ومدة الانسمام بالساليسيلات.
2. تؤدي قلونة البول إلى الحفاظ على أيونات الساليسيلات بحالتها المتشردة ضمن النبيبات الكلوية، وبالتالي تمنع عود امتصاصها وتسرع إطراحها.

F. إن الحمضمية مؤذية جداً لمريض الانسمام بالساليسيلات لأنه تزيد نسبة الجزء غير المتشرد منها وتحث بالتالي على انتقالها إلى السائل النخاعي ومنه إلى الجملة العصبية المركزية حيث تحدث تأثيراتها السمية.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. تبدي الساليسيلات التأثيرات السامة الخلوية التالية التي تشكل أساس المظاهر الجانبية والمضاعفات التي تنجم عن الانسمام بها:

1. تفك الارتباط الخاص بعملية الفسفتة التأكسدية.
2. تثبط حلقة حمض ثلاثي الكاربوكسيليك.
3. تحث عملية انحلال الغلوكوز.
4. تسبب الحماض الاستقلابي بعدة آليات.

B. تحدث التأثيرات التالية على مستوى الجملة العصبية المركزية:

1. تخفض عتبة الاختلاجات.
2. تسبب الوذمة الدماغية.

C. تحدث التأثيرات التالية على مستوى الجهاز الهضمي والكبدي:

1. تؤدي لحدوث تقرحات معدية ومعوية على حدٍ سواء.
2. تسبب النزف الهضمي.
3. تسبب نَخَراً كبدياً ملحوظاً، وتثبط تركيب عوامل التخثر المعتمدة على الفيتامين K.

D. تحدث التأثيرات الكلوية الضارة التالية:

1. تسبب انخفاض معدل الرشح الكبي.
2. تسبب التهاب كلي خلالي، ونَخَراً كلوياً حاداً.

E. تؤدي أيضاً لبعض التأثيرات الدموية الضارة مثل:

1. اضطراب وظيفة الصفيحات.
2. نقص البروترومبين، التخثر المنتشر داخل الأوعية.

F. تؤدي أيضاً لمظاهر مرضية قلبية وعائية مهمة مثل:

1. انخفاض الضغط الشرياني، انخفاض المقاومة الوعائية الجهازية، زيادة نتاج القلب.
2. اضطرابات نظم قلبية، توقف القلب.

G. تؤدي لتأثيرات رئوية تنفسية ملحوظة:

1. تسبب فرط التهوية.
2. تسبب وذمة رئة لاقلبية المنشأ تنجم عن زيادة النفوذية الوعائية الرئوية الشعرية.
3. ترتفع نسبة حدوث وذمة الرئة بشكل ملحوظ في الحالات التالية:

a. المريض مدخن.
b. الانسمام بالساليسيلات مزمن.
c. المريض أصيب بالحماض الاستقلابي.
d. تركيز ساليسيلات المصل أعلى من 40 ملغ/ 100 مل.

الموجودات السريرية CLINICAL MANIFESTATIONS:

A. الأعراض والعلامات العامة:

1. تعرق، تسرع التنفس. 2. ارتفاع حرارة تناقضي، نبض قافز.

B. المظاهر العصبية المركزية:

1. طنين، نقص حدة السمع. 2. هياج، هذيان، ذهول، وسن. 3. اختلاجات، سبات.

C. المظاهر الهضمية:

1. غثيان وإقياء، ألم شرسوفي. 2. نزف هضمي، علامات تهييج صفاقي تالٍ لانثقاب حشا أجوف.

D. المظاهر الرئوية:

1. نموذج تنفس كوسماول. 2. علامات وذمة الرئة. 3. قصور تنفسي.

E. المظاهر الكلوية:

شح البول، قصور كلوي حاد.

F. المظاهر الدموية:

اعتلال نزفي معمم، فرفرية.

G. متلازمة الخمج الكاذب:

1. حمى، تسرع القلب، تسرع التنفس، انخفاض الضغط الشرياني.

2. سوء وظيفة الأعضاء المتعددة: وذمة رئة لاقلبية، قصور كلوي، اعتلال دماغي، تخثر منتشر داخل الأوعية.

3. كثرة الكريات البيض.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. يكون تركيز ساليسيلات المصل أعلى من 30 ملغ/ 100 مل.

B. اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي:

1. قلاء تنفسي: يتطور بتراكيز سمية منخفضة، وهو يظهر باكراً في سياق الانسمام الشديد قبل ظهور الحماض الاستقلابي.

2. حماض استقلابي: من غير الشائع أن يحدث بتراكيز سمية منخفضة، حيث يظهر في حالات الانسمام الشديد بعد القلاء التنفسي، وقد يترافق هذا الحماض مع زيادة فجوة الصواعد.

C. اضطرابات التوازن الشاردي: نقص البوتاسيوم، انخفاض تركيز كالسيوم المصل.

D. اضطرابات متنوعة: ارتفاع أو انخفاض تركيز سكر الدم، فرط نتروجين الدم، اضطراب اختبارات وظائف الكبد، خلال، ارتفاع طفيف في تركيز لبنات الدم، انخفاض تركيز بولات المصل، تطاول زمن النزف، تطاول زمن البروترومبين، بيلة بروتينية.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، راقب العلامات الحياتية والحالة العصبية بشكل متكرر:

1. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.

2. افتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينات دموية (وريدية وشريانية) لإجراء تعداد الدم الكامل وقياس تراكيز الشوارد والغلوكوز والكرياتينين واللبنات وغازات الدم الشرياني، وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وزمن النزف وتعداد الصفيحات.

3. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي وصورة صدر بسيطة وصورة بطن لكشف الأقراص المغلفة معوياً، واطلب إجراء تحليل بول.
4. راقب الوظيفة التنفسية بشكل متكرر ونبب الرغامى وضع المريض على المنفاس حسب الحاجة.
5. عاير تركيز ساليسيلات وأسيتامينوفين المصل عند كل مريض مصاب بالانسمام بالساليسيلات.
6. يعاني مرضى الانسمام بالساليسيلات من نقص سكر الدم، وقد يكون تركيز الغلوكوز في الدماغ منخفضاً رغم أن تركيزه المصلي طبيعي، ولذلك يستطب إعطاء الغلوكوز الوريدي 50% لكل مريض مصاب بتغيم الوعي أو بالسبات، كذلك يستحب إشراكه مع الثيامين والنالوكسون.
7. ركب قثطرة بولية وراقب الصادر البولي، وعالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية بحيث نبدأ بمعدل 200 مل/ ساعة بقصد الحفاظ على الصادر البولي ضمن المجال 2-3 مل/كغ/ ساعة، ويجب الحذر من تعريض المريض لوذمة الرئة نتيجة الإفراط في إعطاء السوائل.

☒ انتبــه :

✍ راقب تركيز سكر الدم وتراكيز الشوارد وغازات الدم الشرياني بمعدل مرة كل ساعة في حال كان الانسمام شديداً .

8. عالج الاختلاجات بتصحيح تركيز سكر الدم وتراكيز الشوارد والتوازن الحَمْضِي القلوي وبخفض حرارة المريض إن كانت مرتفعة، وقد يستطب في بعض الحالات إعطاء مضادات الاختلاج مثل الديازيبام ± الفينتوئين ± فينوباربيتال حسب الحاجة.
9. عاير تركيز كلس المصل المتشرد، وأعطِ المريض غلوكونات الكالسيوم حقناً وريدياً بطيئاً في حال إصابته بنقص كلس أعراضي.

B. لا ينصح باستخدام عرق الذهب لتحريض الإقياء، ويستطب غسيل المعدة في حال راجع المريض خلال 1-2 ساعة من تناوله للعقار، كذلك يستطب إعطاؤه الفحم المفعل بجرعة 1 غ/كغ، وينصح البعض بإعطائه بجرعات متكررة (0.5 غ/كغ كل 4-6 ساعات) إلى أن يصبح البراز فحمياً.

C. يعطى المريض محضر بيكربونات الصوديوم Sodium Bicarbonate لقلونة البول، الأمر الذي يسرع إطراح الساليسيلات والتخلص منها عبر الكلى:

1. يستطب اللجوء لهذه المقاربة في الحالات التالية:
   a. المريض أعراضي.
   b. تركيز ساليسيلات المصل 35 ملغ/100 مل أو أعلى.
   c. تركيز ساليسيلات المصل أقل من 35 ملغ/ 100 مل ولكنه يرتفع بسرعة.
   d. المريض لديه اضطراب في التوازن الحَمْضِي القلوي.
2. الغاية من هذه المقاربة هي رفع باهاء البول إلى المجال 7.5-8 مع الحفاظ على باهاء المصل عند قيمة 7.5 أو أقل.
3. في البداية يعطى المريض 50-100 ميلي مول من بيكربونات الصوديوم تسريباً وريدياً على مدى 30 دقيقة، ثم يحل 100 ميلي مول إضافي منه ضمن ليتر واحد من محلول دكستروز 5% ويسرب بمعدل 100 مل/ساعة، وتعدل سرعة التسريب لاحقاً حسب قيم باهاء البول والمصل.
4. راقب غازات الدم الشرياني بشكل متكرر وتجنب ارتفاع باهاء الدم لقيمة تزيد عن 7.50.
5. أوقف تسريب بيكاربونات الصوديوم عندما ينخفض تركيز ساليسيلات المصل لقيمة تقل عن 35 ملغ/ 100 مل.

6. يمكن للقلونة المفرطة أن تسبب فرط حمل بالصوديوم وقلاءً استقلابياً شديداً، ولذلك يجب وبشكل إلزامي قياس باهاء الدم الشرياني بشكل متكرر وعدم الاعتماد على مراقبة باهاء البول.
7. إن قلونة البول بشكل فعال أمر صعب عند المريض المصاب بالانسمام بالساليسيلات بسبب نضوب البوتاسيوم المرافق الشديد، ولذلك يجب مراقبة تركيز بوتاسيوم المصل بشكل متكرر وتسريبه وريدياً حسب الحاجة بقصد الحفاظ عليه ضمن المجال الطبيعي لتسهيل القلونة وللحيلولة دون انخفاضه المحرض بالقلونة بحد ذاتها.

☒ انتبـــه :

- *بما أن مريض الانسمام بالساليسيلات معرض لانخفاض تركيز سكر الدم بشكل ملحوظ لذلك يستطب إعطاؤه السوائل التي تحوي الغلوكوز دوماً.*
- *قد يحتاج المريض المصاب بانسمام شديد بالساليسيلات لجرعات كبيرة من البوتاسيوم بسبب نضوبه الملحوظ، ولاسيما إن أعطي بيكربونات الصوديوم.*
- *لا تستخدم الأسيتازولاميد لقلونة البول عند مريض الانسمام بالساليسيلات.*

D. أعطِ المريض حاصرات المستقبلات الهيستامينية -2 أو مثبطات مضخة البروتون لوقايته من النزف الهضمي:
1. عاير تركيز الهيموجلوبين بشكل متكرر، وراقب علامات النزف.
2. عالج اضطراب التخثر بإعطاء الفيتامين K أو بنقل البلازما الطازجة المجمدة في الحالات الشديدة.

E. يمكن إطراح الساليسيلات من الجسم بشكل فعال بواسطة الديلزة الدموية أو الصفاقية أو بواسطة الإرواء الدموي، ولكن يفضل في العادة تطبيق الديلزة الدموية لأنها تساعد أيضاً في تدبير اضطراب توازن السوائل والتوازن الحَمْضِي القلوي:
1. يستطب اللجوء للديلزة لعلاج الانسمام بالساليسيلات في الحالات التالية:
   a. عدم الاستقرار الهيموديناميكي.
   b. وذمة الرئة، القصور الكلوي، القصور الكبدي.
   c. حماض معند على العلاج المحافظ.
   d. الاختلاجات، اعتلال التخثر الشديد، السبات.
   e. اضطراب توازن السوائل والشوارد المعند على العلاج المحافظ.
   f. ارتفاع تركيز ساليسيلات المصل لما يزيد عن 90 ملغ/100 مل في حالة الانسمام الحاد بجرعة واحدة.
   g. ارتفاع تركيز ساليسيلات المصل لما يزيد عن 60 ملغ/ 100 مل في حالة الانسمام المزمن.
2. يستطب الاستمرار بالديلزة إلى أن ينخفض تركيز ساليسيلات المصل إلى قيمة تقل عن 10 ملغ/ 100 مل.

المآل PROGNOSIS:

A. يسوء مآل المريض المصاب بالانسمام بالساليسيلات عند وجود واحدة أو أكثر من المعطيات التالية لديه:
1. التقدم بالسن.
2. مراجعة المشفى بشكل متأخر.
3. السبات.
4. وذمة الرئة.
5. ارتفاع الحرارة.
6. الحماض.
7. تركيز ساليسيلات المصل أعلى من 70 ملغ/ 100 مل.

☆ ☆ ☆

Chapter 140 الفصل 140

الانسمام بمضادات الكولين

ANTICHOLINERGIC POISONING

مقدمة INTRODUCTION:

A. في عام 1998 م سجلت في الولايات المتحدة الأمريكية أكثر من 194000 حالة تسمم بمركبات مضادة للكولين، تنجم الغالبية العظمى من حوادث الانسمام هذه عن قلويدات البلادونا (أتروبين، سكوبولامين، هيوسين، هيوسيامين) التي توجد بشكل طبيعي ضمن بعض النباتات مثل اللفاح وعشبة Jimson ونبتة البنج الأسود وغيرها.

B. كذلك قد يحدث الانسمام بمضادات الكولين نتيجة فرط الجرعة أو كتأثير جانبي لاستخدام بعض المحضرات في الممارسة، ومن هذه الأدوية التي تسبب الانسمام بمضادات الكولين نذكر ما يلي:

1. دايسيكلومين، بروبانثيلين: يستخدمان لعلاج التشنج الهضمي.
2. أتروبين، دايفين أوكسيلات: يستخدمان لعلاج الإسهال.
3. سكوبولامين، ميكليزين: يستخدمان لعلاج داء الحركة.
4. أوكسي بيوتيرين: يستخدم لعلاج اضطراب مقوية المثانة.
5. سيكلوبينزابرين، فينادرين: يستخدمان لعلاج تشنج العضلات الهيكلية.
6. إبراتروبيوم، يستخدم لعلاج الربو.
7. بينزتروبين، تري هيكسي فينديل، أمانتادين: تستخدم هذه المحضرات لعلاج داء باركنسون.
8. دايفين هيدرامين، كلورفينرامين، هيدروكسيزين، سيبروهيبتادين، أستيمازول، تيرفينادين، لوراتيدين، فيكسوفينادين، سيتيريزين: تستخدم هذه المحضرات لعلاج الزكام أو الأرج.
9. كازبامازبين: يستخدم لعلاج الاختلاجات.
10. بروكائين أميد، كينيدين: يستخدمان لعلاج اضطرابات النظم.
11. مضادات الاكتئاب الحلقية، فينوثيازينات، مضادات الاكتئاب اللانموذجية: تستخدم لعلاج الاضطرابات النفسية.

C. لوحظ حدوث وباء أو تفشي لظاهرة الانسمام بمضادات الكولين نتيجة الإدمان على استخدام نبتة Jimsonweed أو استخدام الهيروئين المغشوش بالسكوبولامين أو نتيجة تناول المشروبات الكحولية الممزوجة بالسكوبولامين.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. تتوضع المستقبلات المُسكارينية المحيطية في العضلات الملساء (اللاإرادية) الخاصة بالعين والقصبات والجهاز الهضمي والمثانة، بالإضافة لكونها تضبط معدل نبض القلب والتعرق وإفراز الغدد المخاطية واللعابية.

B. وبالمقابل توجد مستقبلات مُسكارينية أخرى تتوضع في الجملة العصبية المركزية يؤدي تفعليها إلى تشكل الذاكرة قصيرة الأمد والتناسق الحركي وضبط الإدراك الحسي والمعرفي.

C. يمكن لكل الأدوية التي ذكرناها في الفقرة السابقة أن تحصر المستقبلات المُسكارينية المحيطية والمركزية (بآلية تنافسية) مما يؤدي للمتلازمة المضادة للكولين التي سنأتي على ذكر أعراضها لاحقاً، وبالإضافة لهذا التأثير فإن بعض هذه المحضرات يبدي تأثيرات إضافية قلبية وعائية أو عصبية خطيرة تظهر عند التعرض لفرط الجرعة أو الانسمام بها:

1. تسبب الفينوتيازينات ومضادات الاكتئاب الحلقية حصار المستقبلات الودية ألفا مما يؤدي لانخفاض الضغط الشرياني.

2. تسبب مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة والكاربامازبين والبروكائين أميد حصار قنوات الصوديوم القلبية مما يؤدي لتثبط العضلة القلبية وزيادة عرض المركب QRS على تخطيط القلب.

3. يسبب كلٌ من دايفين هيدرامين وتيرفينادين وأستيمازول وميوريدازين والكينيدين والبروكائين أميد وداي إيزوبيراميد، تسبب هذه المحضرات حصار قنوات البوتاسيوم القلبية الأمر الذي يؤدي لتطاول الفاصلة QT وتأرجح الذرى.

4. يؤثر الكاربامازبين ومضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة والفينوتيازينات على وظائف بعض النواقل العصبية مثل غاما-هيدروكسي بوتيرات والأدينوزين والسيروتونين والدوبامين مما يؤدي للإصابة بالاختلاجات أو الصلابة العضلية أو اضطرابات الحركة.

D. تنجم معظم حالات المراضة والمواتة التاليتين للانسمام بمضادات الكولين عن ارتفاع الحرارة وانحلال العضلات المخططة الناجمين بدورهما عن الهياج واضطراب التبعثر الحروري، ويسوء مآل هؤلاء المرضى (مرضى الانسمام بمضادات الكولين) في الحالات التالية:

1. المريض متقدم بالسن جداً.

2. المريض مصاب بالتجفاف أو بضربة الشمس.

3. المريض قد تناول عدة أدوية مضادة للكولين مع بعضها البعض.

الموجودات السريرية CLINICAL MANIFESTATIONS:

A. يرتكز التشخيص في البداية على القصة المرضية المفصلة وعلى معرفة مظاهر وأعراض المتلازمة المضادة للكولين، وفي العادة تظهر الأعراض والعلامات السريرية بسرعة باستثناء حالات الانسمام بعشبة Jimsonweed أو بمحضر فينوكسيلات/ أتروبين أو سيكلوبينزابرين أو ثيوريدازين.

B. تتظاهر المتلازمة المضادة للكولين بطيف واسع من الأعراض والعلامات يشمل معظم أجهزة الجسم، وهي تنجم عن حصار المستقبلات المُسكارينية المحيطية والمركزية بآن معاً:

1. العلامات الحياتية: تسرع القلب، ارتفاع الحرارة، وفي حالات نادرة (الانسمام الكتلي) يحدث بطء قلب مترافق مع انخفاض الضغط الشرياني.

2. القلبية الوعائية: تسرع القلب الجيبي، اضطرابات نظم تسارعية أخرى، وهط دوراني.

3. التنفسية: سجلت حوادث تثبط تنفسي متأخر ومميت يلي الانسمام بمحضر أتروبين/ فينوكسيلات.

4. العينية: تسبب معظم مضادات الكولين التوسع الحدقي باستثناء مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة والفينوتيازينات والأتروبين/ فينوكسيلات فهي تسبب التقبض، كذلك تسبب مضادات الكولين خلل المطابقة.

5. الهضمية: جفاف الأغشية المخاطية، خفوت الأصوات المعوية، العلوص.
6. البولية التناسلية: احتباس بولي.
7. الجلدية: جفاف الجلد وتوهجه.
8. العصبية المركزية: هياج، ذهول، هذيان، هلاوس، نساوة، اضطراب الإدراك، التلعثم، حركات غير متناسقة وغير هادفة، تفاعلات خارج هرمية، رقص كنعي، اختلاجات، سبات.

> **☒ انتبـــه:**
>
> ✍ *تظهر الأعراض المحيطية والمركزية الناجمة عن الانسمام بمضادات الكولين عندما يكون حاداً، ولكن في حال الانسمام المزمن تظهر الأعراض والعلامات المركزية فقط مثل اضطراب الإدراك والعَتَه والذهان.*
>
> ✍ *تتطور الاختلاجات (الناجمة عن الانسمام بمضادات الكولين) عند الأطفال غالباً، ومن النادر أن يصاب بها البالغون.*

C. يشمل التشخيص التفريقي لحالة الانسمام بمضادات الكولين ما يلي:

1. نقص الأكسجة.
2. الاضطرابات الاستقلابية.
3. الانسمام بالليثيوم.
4. الانسمام بمقلدات الودي.
5. إنتان الجملة العصبية المركزية أو الرض.
6. متلازمة سحب الإيثانول أو المهدئات.
7. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.
8. متلازمة السيروتونين.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. ارتفاع تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز الناجم عن انحلال العضلات المخططة.

B. فرط البوتاسيوم، فرط الفوسفات، نقص الكالسيوم الناجم عن انحلال العضلات المخططة.

C. الحماض اللبني الناجم عن الهياج أو عن الاختلاجات.

D. تخثر منتشر داخل الأوعية ناجم عن ارتفاع الحرارة.

E. يستطب قياس تركيز أسيتامينوفين المصل في حال كان الانسمام متعمداً، وبسبب بطء حركية الجهاز الهضمي المحرض بمضادات الكولين يستطب أن يقاس تركيز الأسيتامينوفين بشكل متكرر ولا يُكتفى بالقياس الأول الباكر.

F. إن السبر السمي السريع الذي يرتكز على تقنية تحري الأضداد لا يكشف مضادات الكولين عادة باستثناء مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة.

G. يستطب إجراء استقصاءات مخبرية وتصويرية أخرى أحياناً حسب الحاجة:

1. مخطط كهربية القلب: يشير وجود أي اضطراب توصيل أو اضطراب نظم (باستثناء تسرع القلب الجيبي) إلى انسمام كتلي بمضادات الكولين أو إلى الانسمام بعقار آخر سام للعضلة القلبية.
2. التصوير المقطعي المحوسب للدماغ: قد يستطب إجراؤه لنفي حالة عصبية إسعافية.
3. البزل القطني: قد يستطب إجراؤه لنفي الأسباب العصبية المحتملة لتغيم الوعي.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، افتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينات لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة:

1. عاير تركيز سكر الدم بسرعة إن كان المريض متغيم الوعي، وأعطه النالوكسون والثيامين والغلوكوز.

☒ انتبــه :

✍ *لا تعطِ النالوكسون للمريض المتهيج أو المصاب بالاختلاجات حتى ولو كان متغيم الوعي.*

2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأُكسجين بشكل مستمر، وقس العلامات الحياتية بشكل متكرر وأعطِ المريض السوائل الوريدية الكافية.
3. يعد الانسمام بمضادات الكولين ناهية مطلقة لاستخدام محضر فلومازينيل لأنه قد يؤدي لإصابة المريض بالاختلاجات.
4. راقب درجة الحرارة المركزية بشكل مستمر، وإن كانت مرتفعة اعمل على خفضها بالتبريد بالبخار، واعلم أن خافضات الحرارة (ساليسيلات، أسيتامينوفين) لا تفيد في هذه الحالة.
5. عالج تهيج المريض بإعطائه أحد البنزوديازبينات حقناً وريدياً، وعالج الاختلاجات التي قد يصاب بها باستخدام أحد البنزوديازبينات أيضاً أو أحد الباربيتورات.

B. لا يستطب تحريض الإقياء بعرق الذهب خشية إصابة المريض بالاستنشاق، ولكن يجب إجراء غسيل معدي في حال لم تمضِ أكثر من 60-90 دقيقة على تناول العقار السام:
1. يستطب إشراك الغسيل المعدي مع إعطاء الفحم المفعل، وقد نضطر لإعطاء جرعات متعددة منه في حال دامت الأعراض لفترة طويلة (بشرط أن تكون الحركية المعوية جيدة).
2. قد يستطب إجراء رحض معوي كامل باستخدام محلول بولي إيتيلين الغلايكول، بشرط ألا يكون المريض مصاباً بالعلوص.

C. راقب نظم القلب بشكل مستمر، واطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي بشكل متكرر لتحري اضطرابات النظم وتدبيرها:
1. تعالج اضطرابات النظم العريضة المركب بإعطاء بيكربونات الصوديوم حقناً أو تسريباً وريدياً، مع الانتباه إلى ضرورة عدم السماح لباهاء الدم بالارتفاع لقيمة تزيد عن 7.45-7.50.
2. يعد الليدوكائين الخيار الثاني الذي يمكن استخدامه لعلاج اضطرابات النظم البطينية.
3. لا يجوز استخدام الكينيدين أو ديزوبيراميد أو بروكائين أميد عند هذا المريض.

D. إن محضر فيزوستغمين Physostigmine (مثبط لإنزيم أسيتيل كولين إستيراز) يعاكس الحصار المُسكاريني المركزي والمحيطي بآلية رفع تركيز الأسيتيل كولين عند المشابك الكولينرجية:
1. لا زال دوره في تدبير مريض الانسمام بمضادات الكولين مثاراً للجدل، لاسيما أنه يسبب التأثيرات الجانبية التالية:
   a. قد يسبب توقف الانقباض عند المريض المصاب بالانسمام بمضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة أو المصاب باضطرابات التوصيل القلبي الناجمة عن الانسمام بمضادات الكولين.
   b. الاختلاجات.
   c. الضعف العضلي.
   d. النوبة الكولينرجية: بطء القلب، الإلعاب، الدماع، التشنج القصبي، الثر القصبي، الإسهال.
2. لا يستطب استخدامه بشكل روتيني، بل يحتفظ به للحالات المهددة للحياة التالية:
   a. عند فشل الإجراءات التدبيرية الأولية السابقة.
   b. المريض مصاب بالاختلاجات و/أو السبات.
   c. المريض مصاب باضطرابات نظم تسارعية فوق بطينية مترافقة مع تدهور هيموديناميكي.
3. يحل 1-2 ملغ منه ضمن 10 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وتحقن ببطء عبر الوريد على مدى 5 دقائق، قد يستطب أحياناً تكرارها على ألا تزيد الجرعة الكلية عند البالغ عن 6 ملغ.

4. يجب قبل البدء باستخدام هذا المحضر إجراء تخطيط قلب كهربائي لنفي وجود اضطراب توصيل أو زيادة عرض المركب QRS عن 100 ميلي ثانية أو وجود انحراف في محور الجزء النهائي من هذا المركب، حيث تشكل هذه الموجودات ناهيات لإعطائه (إعطاء الفيزوستغمين).
5. تشمل ناهيات استخدام هذا المحضر ما يلي:
   a. الربو القصبي، التشنج القصبي.
   b. الأعراض المبهمية ولاسيما بطء القلب.
   c. الانسداد المعوي أو المثاني.
   d. الداء الوعائي المحيطي الشديد.
   e. الداء السكري.
   f. الداء القلبي الوعائي.
   g. إعطاء السكسونيل كولين للمريض منذ وقت قريب.
6. يجب توافر الأتروبين جاهزاً للاستخدام الفوري عند إعطاء الفيزوستغمين لاحتمال إصابة المريض ببطء قلبي شديد محرض به.

☒ لا:

- *تستخدم النالوكسون عند مريض الانسمام بمضادات الكولين المتهيج أو المختلج.*
- *يجوز إعطاء مريض الانسمام بمضادات الكولين محضر فلومازينيل لأنه قد يسبب الاختلاجات.*
- *يجوز استخدام الفينوتيازينات أو البوتيرفينونات لتهدئة مريض الانسمام بمضادات الكولين لأنها تبدي تأثيراً تآزرياً مع هذه المحضرات.*
- *تستخدم محضر فنتوئين لضبط الاختلاجات الناجمة عن الانسمام بمضادات الكولين لأنه لا يفيد في هذه الحالة.*
- *تستخدم محضر فيزوستغمين عند مريض الانسمام بمضادات الكولين الذي لديه اضطراب توصيل قلبي، أو عند مريض الانسمام بمضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة لأنه قد يسبب توقف القلب عند هاتين المجموعتين من المرضى.*
- *تستخدم الفيزوستغمين روتينياً لتدبير مريض الانسمام بمضادات الكولين، بل أعطه في حال وجود داعي صريح فقط.*
- *يجوز إعطاء الفيزوستغمين للمريض المصاب بالسبات الناجم عن تناول عدة عقارات مع بعضها البعض.*
- *تعط الفيزوستغمين إلا بوجود مراقبة قلبية مستمرة وبتوافر الأتروبين في متناول اليد جاهزاً للاستخدام.*

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. انحلال العضلات المخططة.
B. قصور كلوي محرض ببيلة الميوجلوبين.
C. النَخَر الكبدي.
D. الوذمة الدماغية.
E. التخثر المنتشر داخل الأوعية.
F. الزرق.
G. العلوص.
H. الرض الناجم عن اضطراب السلوك والهياج.

☆ ☆ ☆

Chapter 141 الفصل 141

فرط جرعة الباربيتورات

BARBITURATES OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن الباربيتورات أدوية مهدئة – مركنة تثبط النسج المتهيجة بشكل عكوس بما في ذلك الجملة العصبية المركزية والعضلات الهيكلية والملساء، وقد تثبط العضلة القلبية عند إعطائها بجرعات كبيرة جداً.

B. كانت الباربيتورات الأدوية المسؤولة عن معظم الوفيات في الخمسينات والستينات من هذا القرن، وبتوافر مهدئات لاباربيتورية (البنزوديازبينات) أكثر أماناً قل حالياً استخدامها باستثناء محضر فينوباربيتال الذي لازال يوصف بشكل شائع كعقار مُضاد للاختلاج.

C. تحسنت البقيا التالية لتناول الباربيتورات الحاد المفرط، تحسنت بشكل ملحوظ خلال العقود الثلاثة الماضية بسبب تطبيق الإجراءات الداعمة المكثفة مع العلم أنه إلى الآن لا يوجد ترياق نوعي خاص بها.

D. تمتص الباربيتورات بسرعة عبر الجهاز الهضمي، وإن وجود الطعام ينقص سرعة امتصاصها، غالباً تستقلب الباربيتورات القصيرة أمد التأثير في الكبد بشكل كامل لتتحول لمستقلبات غير فعالة تطرح عبر الكلى، أما المحضرات الطويلة أمد التأثير فهي تطرح عبر الكلى غير متبدلة غالباً ويخضع جزء طفيف منها للاستقلاب الكبدي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الجملة العصبية المركزية:

1. في حالات فرط الجرعة الشديد تظهر الحدقتان ثابتتين ومتوسعتين، وقد تغيب منعكسات جذع الدماغ، وقد يكون المريض فاقداً لباقي منعكساته وأباخسه منتصبة.

2. في الحالات الشديدة جداً يصاب المريض بسبات عميق.

B. الجهاز التنفسي:

1. يصاب المريض المسبوت بالتهاب الرئة الاستنشاقي غالباً.

2. قد يظهر لدى المريض تنفس شاين ستوكس الذي يتطور أحياناً إلى تثبط تنفسي كامل قد ينتهي بالموت.

C. الجهاز القلبي والأجهزة الأخرى:

1. يصاب المريض بانخفاض الضغط الشرياني الناجم عن تثبط المركز البصلي المقبض للأوعية وعن تثبط العضلة القلبية المباشر.

2. في الحالات الشديدة يصاب المريض بالصدمة وانخفاض الحرارة والقصور الكلوي.

3. لوحظ ظهور فقاعات جلدية (ولاسيما بين الأصابع) عند 6% من مرضى فرط جرعة الباربيتورات.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وطبق المنفاس حسب الحاجة:

1. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب عينات دموية لمعايرة تراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية، عاير غازات الدم الشرياني، واطلب إجراء المسح السمي المرغوب حسب الحاجة.
2. راقب نظم القلب باستمرار، كذلك راقب تشبُّع الهيموجلوبين بالأُكسجين بشكل مستمر أيضاً، وزود المريض بالأُكسجين الإضافي حسب الحاجة.
3. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية، واستخدم مقبضات الأوعية في الحالات المعندة، ركب قثطرة وريدية مركزية أو قثطرة سوان غانز حسب الحاجة.
4. لا يستطب معايرة تركيز الباربيتور في البلازما لأنه لا يعكس بدقة تراكيزه ضمن الجملة العصبية المركزية.

B. إن الغسيل المعدي إجراء إلزامي إن راجع المريض باكراً ولاسيما في حال الانسمام المهدد للحياة:

1. يستطب إعطاء الفحم الفعال بجرعة 1 غ/ كغ مع المسهلات (السوربيتول أو سيترات المغنيزيوم).
2. كذلك يستطب إعطاء الفحم الفعال بجرعات متكررة (0.5 غ/كغ كل 4-6 ساعات) في حال الانسمام المهدد بالحياة (ولاسيما الانسمام بمحضر فينوباربيتال).
3. طُبق الرحض المعوي الكامل في العديد من الحالات، ولكن لازالت فائدته غير مثبتة.
4. لا يجوز استخدام عرق الذهب لتحريض الإقياء عند المريض المتغيم الوعي أو المسبوت.

C. يستطب قلونة البول بإعطاء بيكربونات الصوديوم حقناً وريدياً في حال الانسمام بمحضر فينوباربيتال، مع ضرورة مراقبة باهاء الدم بشكل متكرر بحيث لا تزيد عن 7.5.

D. يستطب اللجوء للديلزة الدموية أو للإرواء الدموي لتسريع إطراح الفينوباربيتال من الجسم في الحالات التالية:

1. المريض مصاب بالقصور الكبدي أو الكلوي.
2. المريض مصاب باضطراب شديد في التوازن الحَمْضي القلوي.
3. المريض مصاب بالصدمة أو بانخفاض الحرارة الشديد المعند على التدابير المحافظة.

> **انتبـه:**
>
> *يجب نفي الانسمام بمحضرات أخرى وعلى رأسها الإيتانول في كل مرة تواجه فيها مريضاً مصاباً بالانسمام بالباربيتورات.*



Chapter 142 الفصل 142

فرط جرعة البنزوديازبينات

BENZODIAZEPINES OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. توصف البنزوديازبينات بشكل شائع لعلاج القلق والتشنج العضلي والاضطرابات الاختلاجية، ولحسن الحظ فإن معدل الوفيات الناجم عن تناولها بجرعات كبيرة (بشرط ألا تشرك مع محضرات أخرى) منخفض.

B. تمتص البنزوديازبينات بسرعة وبشكل تام عبر الجهاز الهضمي، وتختلف معدلات استقلابها فيما بينها، وباستثناء محضرين هما أوكسازيبام وتيمازيبام نجد أن كل محضر من هذه الأدوية يشكل بعد استقلابه 1-5 مستقلبات فعالة، ويتطاول العمر النصفي الإطراحي لهذه المحضرات كلما كان المريض متقدماً بالسن أكثر وفي حال كان مصاباً بمرض كبدي ما.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. ترتبط شدة الموجودات السريرية بشكل مباشر بكمية الدواء المتناولة، وعادة يتظاهر فرط جرعة البنزوديازبينات بالرنح والرتة والوسن والرأرأة والضعف العضلي ونقص المقوية العضلية.

B. يحدث السبات والتثبط التنفسي وانخفاض الضغط الشرياني بشكل أشيع في حال تناول المريض البنزوديازبينات مشركة مع مهدئات-مركنات أخرى كالإيتانول أو الباربيتورات أو مضادات الاكتئاب أو الأفيونات.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وضع المريض على المنفاس حسب الحاجة:

1. قس العلامات الحياتية، وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.
2. زود المريض بالأكسجين الإضافي حسب الحاجة بحيث تحافظ على تشبُّع الهيموجلوبين عند قيمة تزيد عن 95%.
3. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب عينات دموية وريدية وشريانية لإجراء الفحوص المخبرية المناسبة، وسرب السوائل الوريدية البلورانية لتدبير انخفاض الضغط الشرياني.
4. اطلب إجراء الفحوص المخبرية والشعاعية التالية بشكل روتيني عند كل مريض مصاب بالانسمام بالبنزوديازبينات:
   a. تعداد الدم الكامل، تراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
   b. صورة الصدر البسيطة، مخطط كهربية القلب.
   c. تركيز الإيتانول في المصل.

5. إن المسوح السمية المتوافرة تكشف فقط حوالي 25% من البنزوديازيبينات المتوافرة في الممارسة بالإضافة لكونها غير مفيدة من الناحية العملية، لذلك لا ينصح بإجرائها عادة.

B. يجب إفراغ المعدة وإجراء الغسيل المعدي في حال راجع المريض المشفى باكراً، وينصح البعض بإجرائه حتى ولو مضى أكثر من ساعتين على تناوله للعقار:

1. يستطب تنبيب الرغامى بأنبوب ذي ردن قبل المباشرة بالغسيل المعدي في حال كان المريض متغيم الوعي أو كانت منعكسات حماية السبيل الهوائي لديه غير فعالة.
2. يجب إعطاء الفحم المفعل بجرعة 1غ/ كغ لكل المرضى، ويوصي الكثير من الباحثين بإعطائه بجرعات متكررة أيضاً (0.5 غ/كغ كل 4-6 ساعات).
3. إلى الآن لا توجد دراسات مضبوطة تثبت فائدة الرحض المعوي الكامل عند هؤلاء المرضى.
4. لا تستخدم عرق الذهب لتحريض الإقياء.

C. أثبتت التجارب والدراسات المضبوطة أنه لا فائدة من تطبيق مقاربة الإدرار القسري أو قلونة البول أو إعطاء المنبهات التنفسية لتدبير مريض الانسمام بالبنزوديازيبينات.

D. يجب التفكير بالأسباب الأخرى التي تؤدي لتغيم الوعي مثل نقص سكر الدم أو الحماض الاسيتوني السكري أو سبات فرط التناضح أو اعتلال الدماغ الكبدي أو اليوريميا أو فرط كلس الدم أو الحادث الوعائي الدماغي أو التهاب الدماغ أو تناول عقار سام آخر (مضادات الاكتئاب، مضادات النفاس)، ويجب إجراء الاستقصاءات اللازمة لكشفها ومن ثم تدبيرها بشكل نوعي.

E. يستخدم محضر فلومازينيل Flumazenil كترياق لتدبير الانسمام بالبنزوديازيبينات، فهو عبارة عن بنزوديازبين شاد جزئي/ ضاد تنافسي يعاكس السبات وتثبط التهوية الناجمين عن حالات الانسمام الشديد، كذلك فهو قد يعاكس التثبط القلبي الوعائي أيضاً:

1. يستخدم في حالات الانسمام الناجمة عن فرط جرعة البنزوديازيبينات فقط دون وجود أي عقارات أو ذيفانات أخرى مسؤولة.
2. لا يستطب إعطاؤه بشكل روتيني للمريض بانسمام مجهول السبب أو ناجم عن تناول عدة عقارات من زمر دوائية مختلفة.
3. قد يحرض الاختلاجات وبقية مظاهر متلازمة السحب فيما لو أعطي لمرضى يستخدمون البنزوديازيبينات منذ فترة قريبة.

> ☒ **انتبـــه :**
>
> ✍ *لا يجوز مطلقاً إعطاء محضر فلومازينيل لمريض الانسمام بمضادات الاكتئاب الحلقية لأنه قد يؤدي لحدوث الاختلاجات لديه.*

4. يعطى هذا الترياق بجرعة 0.1-0.3 ملغ حقناً وريدياً على مدى 15 ثانية، فإذا لم تظهر استجابة ما خلال 30-60 ثانية يعطى 0.3 ملغ أخرى، ويمكن إعطاء جرعات لاحقة مقدارها 0.5 ملغ كل دقيقة حتى الوصول لجرعة كلية قصوى تعادل 3 ملغ.
5. إذا لم تظهر استجابة ما رغم إعطاء المريض 3-5 ملغ من هذا الترياق فاعلم بوجود سبب آخر لحالة التهدئة الشديدة أو السبات الموجودين عنده.
6. بعد ظهور استجابة جيدة لهذا الترياق يصار إلى تسريبه بشكل مستمر بجرعة 0.25-1 ملغ/ساعة لمنع نكس الأعراض ولاسيما السبات.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. تنفسية:

1. انسداد السبيل التنفسي العلوي.
2. الانخماص الرئوي.
3. التهاب الرئة الاستنشاقي.
4. التثبط التنفسي.

B. قلبية وعائية:

1. صدمة وعائية المنشأ.
2. اضطرابات نظم قلبية.
3. توقف القلب.

C. عصبية:

1. اعتلال الدماغ بانعدام الأكسجة.
2. سبات متطاول.

☆ ☆ ☆

Chapter 143 الفصل 143

فرط جرعة الأفيونات

OPIOIDS OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. الخشخاش عبارة عن مادة حليبية تجفف في الهواء وتفرز من نبات Opium Poppy، وإن الأفيونات مشتقات طبيعية من الخشخاش وهي تشمل الكودئين والهيروئين والمورفين، ويطلق اسم الأفيونات على المحضرات الدوائية ذات الفعالية المشابهة للخشخاش، وهي تشمل المشتقات الأفيونية الطبيعية والمشتقات نصف التركيبية والتركيبية.

B. تنجم التهدئة والتسكين والنشوة عن ارتباط المورفين بمستقبلات عصبية مركزية مشابهة لمستقبلات الإنكيفالين الداخلي المنشأ ومستقبلات الببتيدات بيتا-إندورفين.

C. تسبب الأفيونات تأثيرات أخرى مثل تثبط التهوية وتقبض الحدقتين (يسبب الميبريدين توسعهما) وانخفاض الضغط الشرياني وتنبيه مستقبلات الزناد المحرضة للإقياء وتحرر الهيستامين، وتشنج العضلات الملساء الهضمية والبولية التناسلية وعضلات السبيل الصفراوي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. يبدو مريض فرط جرعة الأفيونات وسناً أو مسبوتاً مع حدقتين دبوسيتين وتثبط التهوية، ومن الموجودات السريرية الأخرى التي تشاهد عند هذا المريض وذمة الرئة الحادة والأوردة المتصلبة المتخثرة نتيجة الوخز بالأبر أو الخراجات الجلدية.

B. يمكن لفرط جرعة البروبوكسيفين أن يتظاهر بالوسن والدوار والغثيان والإقياء، ومن الشائع أن تظهر الاختلاجات وتحدث وذمة رئة حادة، وقد يتعرض مريض فرط الجرعة الشديد (الكتلي) لوهط دوراني وموت مفاجئ.

C. في حالات أقل تواتراً يصاب المريض بالذهان والهلاوس والقلق وعدم التوجه والصداع والألم البطني والاندفاعات الجلدية.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى واستخدام المنفاس إذا دعت الضرورة:

1. افتح خطاً وريدياً مناسباً وعاير تركيز سكر الدم فوراً في حال كان المريض متغيم الوعي أو مسبوتاً، وأعطه الغلوكوز الوريدي في حال كان تركيز سكر الدم أقل من 80 ملغ/ 100 مل.

2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر، وزود المريض بالأكسجين الإضافي بحيث تحافظ على التشبُّع عند قيمة 95% أو أعلى، وعالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية.
3. يستطب إجراء الفحوص والاستقصاءات التالية بشكل روتيني عند كل مريض مصاب بالانسمام بالأفيونات:
a. تعداد الدم الكامل وتراكيز الشوارد والكرياتينين ونتروجين البولة الدموية.
b. غازات الدم الشرياني، وتخطيط القلب الكهربي، وصورة الصدر الشعاعية البسيطة.
c. السبر السمي الخاص بقياس تراكيز الساليسيلات والأسيتامينوفين وبعض العقارات الأخرى حسب التوجه المبدئي.

B. لا يستطب إجراء سبر سمي خاص بتحري الأفيونات بسبب قلة فائدته في الممارسة العملية.

C. يستطب إجراء الغسيل المعدي وإعطاء الفحم الفعال لكل مرضى الانسمام الأفيوني حتى ولو راجع الواحد منهم المشفى متأخراً لأن هذه المحضرات تسبب بطأً ملحوظاً في الإفراغ المعدي:
1. لا تعطِ عرق الذهب لتحريض الإقياء عند المريض المتغيم الوعي أو المسبوت.
2. لا فائدة من تطبيق الرحض المعوي الكامل لتدبير هذا المريض.
3. لا فائدة من الديلزة الدموية أو الإرواء الدموي لتحسين إطراح هذه المحضرات.

D. يعد النالوكسون Naloxone الترياق النوعي الذي يستخدم لعلاج الانسمام بالأفيونات، وهو دواء آمن وغير سام:
1. ابدأ بإعطائه بجرعة 0.4-2 ملغ حقناً وريدياً بلعياً، وكررها إلى أن يزول التثبط التنفسي ويسترد المريض وعيه.
2. إذا لم تتحسن حالة المريض رغم إعطائه جرعة كلية من هذا المحضر تعادل 10 ملغ فابحث عن سبب آخر أو إضافي لتغيم الوعي وتثبط التنفس لديه.
3. قد يستطب إعطاء النالوكسون بجرعة 60-120 ملغ حقناً وريدياً في حالة فرط الجرعة الخطير الناجم عن بنتازوسين أو بروبوكسيفين.
4. يمكن إعطاؤه حقناً عضلياً أو تحت الجلد أو تحت اللسان أو عبر الأنبوب الرغامي في حال عدم توافر خط وريدي.
5. يبلغ العمر النصفي الوسطي الخاص بهذا المحضر 64 دقيقة، وتدوم تأثيراته السريرية 15-30 دقيقة، ولذلك يستطب تكرار الجرعة بين الفينة والأخرى مع مراقبة حالة المريض بشكل دقيق.
6. يستدل على استجابة المريض له بتحسن الوعي وزيادة المعدل التنفسي والحجم الجاري ومعدل نبض القلب وارتفاع الضغط الشرياني وتوسع الحدقتين.
7. يستطب إعطاؤه تسريباً وريدياً مستمراً في حال الانسمام بمحضرات أفيونية طويلة أمد التأثير مثل ميثادون أو بروبوكسيفين:
a. امزج 10 ملغ منه ضمن 250 مل من محلول سالين الفيزيولوجي.
b. ابدأ التسريب بمعدل 0.4 ملغ/ ساعة، واستمر به لمدة 12 ساعة أو أكثر.
8. قد يحرض هذا المحضر ارتكاس سحب حاداً عند المريض المدمن على الأفيونات بشكل مزمن يتظاهر بالهياج والتعرق والغثيان والإقياء والألم البطني والإسهال والدماع وانتصاب أشعار الجسم.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. التنفسية:
1. انسداد السبيل التنفسي العلوي.
2. الانخماص الرئوي.
3. نقص الأكسجة، الحماض التنفسي.
4. التهاب الرئة الاستنشاقي.
5. وذمة الرئة اللاقلبية.
6. القصور التنفسي، التثبط التنفسي التام.

B. القلبية:

1. الصدمة الدورانية. 2. اضطرابات النظم. 3. توقف القلب.

C. العصبية:

1. اعتلال الدماغ بانعدام الأكسجة. 2. السبات المتطاول.

D. الاستقلابية والكلوية:

1. انحلال العضلات المخططة 3. النَّخَر النبيبي الكلوي الحاد.

2. القصور الكلوي الحاد المحرض ببيلة الميوجلوبين. 4. اضطرابات التوازن الشاردي.

E. المضاعفات الإنتانية الناجمة عن الإدمان المزمن على العقارات الوريدية:

1. تجرثم الدم. 4. إنتانات النسج الرخوة عند مواضع الحقن.

2. التهاب الشغاف. 5. التهاب الوريد.

3. التهاب الرئة. 6. أمهات الدم الفطرية.



Chapter 144 الفصل 144

فرط جرعة مضادات الاكتئاب

ANTIDEPRESSANT DRUGS OVERDOSE

مضادات الاكتئاب الحلقية CYCLIC ANTIDEPRESSANT:

I. مقدمة:

A. يتوافر العديد من المحضرات التي تنتمي لهذه المجموعة، وهي تصنف حسب نوع التركيب الحلقي الخاص بالجزء المركزي منها إلى الأصناف التالية:

1. مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة: أمي تريبتيلين،، دوكسيبين، تري ميبرامين، كلوميبرامين، ديسي برامين، نورتريبتيلين، بروتريبتيلين، أموكسابين.

2. مضادات الاكتئاب الرباعية الحلقة: مابروتيلين، ميترازابين.

B. تستخدم مضادات الاكتئاب الحلقية لعلاج الاكتئاب والألم المزمن والأرق وبول الفراش، وإن فرط جرعة أحد مضادات الاكتئاب هذه سواء أكان ثلاثي أم رباعي الحلقة هو حالة إسعافية حقيقية تتطلب التداخل الحازم والمكثف.

C. تبدي مضادات الاكتئاب الحلقية التأثيرات الفيزيولوجية والكيماوية الحيوية التالية:

1. تثبط عود القبط ما قبل الموصلي للنورايبي نفرين والدوبامين والسيروتونين، وبالتالي فهي تؤثر على استجابة مستقبلات النواقل العصبية.

2. تحصر مستقبلات الأسيتيل كولين والسيروتونين والهيستامين والمستقبلات الأدرينية ألفا.

3. تحدث تأثيرات قلبية مشابهة للكينيدين بآلية تثبيطها لقنوات الصوديوم المبوبة بالفولطاج.

4. تثبط العضلة القلبية بشكل مباشر وتوسع الأوعية الدموية المحيطية بآلية حصارها للمستقبلات الأدرينية ألفا مما يؤدي لانخفاض الضغط الشرياني.

D. تمتص بشكل سريع وكامل عبر الجهاز الهضمي، ويصل تركيزها المصلي لذروته بعد مرور 2-8 ساعات من تناولها ولكنها قد تتأخر حتى 12 ساعة في حالات فرط الجرعة:

1. تستقلب هذه المحضرات ضمن الكبد وتخضع لتأثير العبور الأول، ويتم هذا الاستقلاب بالحلمهة وإزالة جذر الميتيل والارتباط مع الغلوكورونيد.

2. تطرح المستقلبات المرتبطة مع الغلوكورونيد ضمن البول.

3. تخضع نسبة طفيفة من الدواء الممتص إلى عود الدوران المعوي الكبدي.

4. يتراوح حجم توزع هذه المحضرات من 9-60 ليتر/كغ، ويرتبط حوالي 90% من الدواء الممتص إلى الدم مع البروتينات البلازمية، وتزداد نسبة الجزء المرتبط (غير الفعال) مع ارتفاع باهاء الدم.

5. تتراوح أعمارها النصفية بين 8-100 ساعة في حالات فرط الجرعة.

E. بعد امتصاص مُضاد الاكتئاب الحلقي يرتبط مع النسج المستهدفة ومع البروتينات البلازمية وقد تعادل تراكيزه النسجية 200 ضعفاً من تراكيزه البلازمية، وتعلل هذه الظاهرة حدوث السمية الشديدة أحياناً رغم كون التركيز المصلي للعقار المُضاد للاكتئاب ضمن المجال العلاجي.

II. الموجودات السريرية:

A. المظاهر العامة:

1. جفاف الأغشية المخاطية. 2. جفاف الجلد وارتفاع درجة حرارته وتوهجه. 3. حمى.

B. المظاهر العينية:

1. تشوش الرؤية. 2. توسع الحدقة.

C. القلبية الوعائية:

1. تسرع القلب (علامة باكرة). 2. ارتفاع الضغط الشرياني (علامة باكرة) ثم انخفاضه. 3. توقف القلب.

D. العصبية المركزية:

1. تخليط، هياج، هذيان.
2. هلاوس ، دوام، تهدئة، ذهول، سبات.
3. فرط نشاط المنعكسات، حركات رمعية أو رنحية أو رقصية كنعية.
4. اختلاجات.

E. هضمية:

1. إمساك، علوص، انسداد معوي كاذب. 2. الكولون العرطل السمي، انثقاب المعي، التهاب المعثكلة.

F. رئوية:

متلازمة الضائقة التنفسية الحادة، التهاب الرئة الاستنشاقي.

G. كلوية بولية.

احتباس بولي، موه كلوي.

III. الموجودات التخطيطية:

A. اضطرابات النظم القلبي:

1. تسرع القلب الجيبي.
2. اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية.
3. التسرع البطيني (بما في ذلك تأرجح الذرى)، النظم البطيني الذاتي.

B. التبدلات التخطيطية الأخرى:

1. حصار النقل داخل البطيني ولاسيما حصار الغصن الأيمن.
2. الحصار الأذيني البطيني.
3. التأثيرات المشابهة لتلك الناجمة عن الكينيدين: تبدلات الوصلة ST والموجة T، وتطاول PR و QT وزيادة عرض المركب QRS، وانحراف آخر 40 ميلي ثانية من محور QRS الجبهي باتجاه الأيمن أكثر من 120 درجة.

C. توقف القلب:

1. الرجفان أو التسرع البطيني. 2. الفعالية الكهربائية غير المولدة للنبض. 3. اللاانقباض.

IV. التدبير:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وضع المريض على المنفاس إن كان سبيله الهوائي غير محرر أو كان متغيم الوعي أو كانت منعكسات الحماية عنده مثبطة؛

1. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب عينات دموية وريدية وشريانية لإجراء الفحوص المخبرية المناسبة.
2. إذا كان المريض متغيم الوعي أعطه النالوكسون والثيامين والغلوكوز حقناً وريدياً، ولكن لا تعطه الفلومازينيل.
3. راقب نظم القلب باستمرار وكذلك تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين، وزوده بالأكسجين الإضافي بحيث تحافظ على التشبُّع عند قيمة تزيد عن 95%.
4. اطلب إجراء الفحوص والاستقصاءات المخبرية والتشخيصية التالية بأسرع وقت ممكن:
a. تعداد الدم الكامل، غازات الدم الشرياني.
b. تراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
c. صورة صدر شعاعية بسيطة، تخطيط قلب كهربائي.
d. ليس من الضروري معايرة التراكيز المصلية لمضادات الاكتئاب الحلقية لأنها لا ترتبط بشكل موثوق مع شدة الانسمام ولا تشير إليه.

B. يجب إجراء الغسيل المعدي بعد التأكد من فعالية منعكسات حماية السبيل الهوائي أو بعد تنبيب الرغامى بأنبوب ذي ردن إن كانت غير فعالة أو كان المريض متغيم الوعي:
1. ينصح الباحثون بغسل المعدة وإفراغها جيداً في البداية، ثم يحقن إليها الفحم المفعل بجرعة 1غ/ كغ، ثم يعاد غسلها مرة ثانية إلى أن يصبح السائل المرتشف رائقاً.
2. بعد ذلك نبدأ بإعطاء الفحم المفعل بجرعة 0.5 غ/كغ كل 4-6 ساعات مع المسهلات لمدة 12 ساعة تقريباً مع ضرورة الانتباه لتجنب تطبل البطن والعلوص.
3. قد تكون الجرعات المتتالية من الفحم المفعل فعالة في ربط مضادات الاكتئاب الحلقية وإنقاص أعمارها النصفية بآلية امتزازها للجزء المفرز إلى المعدة والجزء الذي تعرض لعود الدوران الكبدي المعوي.

C. تؤدي قلونةُ الدم إلى إنقاص نسبة الجزء الحر (غير المرتبط بالبروتينات البلازمية) الفعال ضمن المصل، وإنقاص شدة السمية القلبية المحرضة بهذه المحضرات:
1. يستطب اللجوء لهذه المقاربة العلاجية في الحالات التالية:
a. تطاول المركب QRS لأكثر من 100 ميلي ثانية.
b. انحراف محور الجزء النهائي من المركب QRS أكثر من 120 درجة.
c. وجود مظاهر سريرية تشير لسمية خطيرة مثل الاختلاجات و/أو اضطرابات النظم البطينية و/أو انخفاض الضغط الشرياني الشديد و/أو السبات.
2. تتم قلونة الدم بإعطاء بيكربونات الصوديوم حقناً وريدياً بجرعة 1-2 ميلي مول/كغ في البداية، ثم تسرب بشكل مستمر بمعدل 5-40 ميلي مول/ ساعة، ويضبط هذا المعدل بحيث نحافظ على باهاء الدم الشرياني ضمن المجال 7.45-7.55.
3. يجب مراقبة تركيز بوتاسيوم المصل بشكل متكرر خشية إصابة المريض بنقص البوتاسيوم الناجم عن تسريب بيكربونات الصوديوم.
4. إذا كان المريض موضوعاً على المنفاس فإنه يمكن إخضاعه لفرط التهوية كإجراء مساعد لقلونة الدم.

D. لا يحتاج تسرع القلب الجيبي لعلاج ما إلا إن كان ناجماً عن سبب آخر غير التأثير الدوائي لمضادات الاكتئاب، كأن يكون ناجماً مثلاً عن نقص الأكسجة أو نقص الحجم داخل الأوعية عندها يعالج بتدبير السبب المستبطن:
1. تعد قلونة الدم الخيار الأول المناسب لتدبير اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية، ويمكن أيضاً تجريب المناورات المبهمية، كذلك يمكن استخدام حاصرات بيتا أو حاصرات الكلس مع الانتباه لتأثيراتها السلبية على النظمية وعلى القلوصية القلبية.
2. يعد الليدوكائين وصدمة قلب النظم الخط الأول المنتخب لعلاج اضطرابات النظم البطينية:
a. تساعد قلونة الدم كثيراً في ضبط هذه الاضطرابات النظمية وجعلها مستجيبة للعلاجات الأخرى.

b. قد يستطب اللجوء للإنظام المسيطر (Overdrive Pacing) في بعض الحالات.

c. استُخدم الفنتوئين سابقاً لعلاج اضطرابات النظم البطينية ولكن من مساوئه أنه قد يسبب انخفاض الضغط الشرياني، وقد يحرض اضطرابات نظم واضطرابات توصيل، وهو يعطى بجرعة 15-20 ملغ/كغ حقناً وريدياً بسرعة لا تزيد عن 50 ملغ/ دقيقة.

3. يعالج الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة بقلونة الدم وبتصحيح الاضطرابات الشاردية ولاسيما فرط البوتاسيوم ونقص الصوديوم:

a. إن الأتروبين غير فعال في علاج هذه الحصارات.

b. قد يستطب اللجوء للإنظام القلبي المؤقت في بعض الحالات.

4. في حال تعرض المريض لتوقف القلب يستطب الاستمرار بالإنعاش القلبي الرئوي لمدة ساعة على الأقل، ولايجوز اتخاذ القرار بإنهائه قبل ذلك.

E. يعالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية وريدياً وبقلونة الدم، وفي الحالات المعندة يستخدم محضر نورإيبي نفرين كخيار أول وفينيل إفرين كبديل عنه:

1. لا يستحب استخدام الدوبيوتامين لهذه الغاية لكونه يفاقم انخفاض الضغط الشرياني وتسرع القلب واضطرابات النظم.

2. استخدم الجلوكاكون (10 ملغ حقناً وريدياً بلمياً، ثم 1.7 ملغ/ساعة تسريباً مستمر) بنجاح لعلاج بعض حالات انخفاض الضغط الشديد.

F. عالج الاختلاجات بقلونة الدم وبإعطاء البنزوديازيبينات المتبوعة بالفينوباربيتال:

1. قد لا يكون الفنتوئين فعالاً في تدبير الاختلاجات، بالإضافة لكونه قد يحرض اضطرابات نظم واضطرابات توصيل.

2. قد يستطب استخدام محضر بريوفول (Propofol) لتدبير الاختلاجات المعندة.

G. يثبط محضر فيزوستغمين إنزيم أسيتيل كولين إستيراز وبالتالي يؤدي لارتفاع تراكيز الأسيتيل كولين:

1. استخدم سابقاً لمعاكسة التأثيرات المضادة للكولين الناجمة عن فرط جرعة مضادات الاكتئاب الحلقية مثل السبات واضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية.

2. حالياً لا ينصح باستخدامه في هذه الحالة بسبب خطورة التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عنه مثل بطء القلب والاختلاجات.

H. لا تفيد الديلزة الدموية في تسريع إطراح مضادات الاكتئاب الحلقية، كذلك لا ينصح باللجوء لمقاربة الإدرار القسري أو تطبيق الإرواء الدموي باستخدام الريزين.

I. يشير غياب كل الموجودات التالية على مدى الساعات الست التالية لتناول مُضاد الاكتئاب الحلقي، يشير لانخفاض نسبة تطور سمية خطيرة وبالتالي عدم حاجة هؤلاء المرضى للقبول في وحدة العناية المركزة:

1. اضطراب الوعي.
2. انخفاض الضغط الشرياني.
3. غياب الأصوات المعوية.
4. الاختلاجات.
5. اضطرابات النظم القلبية.
6. زيادة في عرض المركب QRS.
7. انحراف المحور للأيمن.

J. وبالمقابل فإن وجود أيّ من المعطيات السابقة يشير لاحتمال تعرض المريض لاحقاً لمضاعفات مهددة للحياة (اختلاجات، سبات، توقف القلب)، الأمر الذي يستدعي قبوله في وحدة العناية المركزة لمدة لا تقل عن 24 ساعة كحد أدنى.

☒ **انتبـــه :**

- *قد تتطور الأعراض والعلامات بسرعة، فعلى سبيل المثال قد يتحول الوسن الخفيف إلى سبات صريح مترافق مع اضطرابات نظم بطينية خلال 30 دقيقة من وصول المريض لجناح الإسعاف، وفي العادة تظهر معظم المضاعفات خلال أول ست ساعات تالية لتناول مُضاد الاكتئاب.*
- *يجب معاينة وتقييم مخطط كهربية القلب بدقة، ومن المناسب إعادته بين الفينة والأخرى:*
  - ⇐ *إن عرض المركب QRS هو أهم علامة تخطيطية يجب التدقيق عليها عند مريض الانسمام بمضادات الاكتئاب الحلقية، حيث أن زيادته عن 100 ميلي ثانية دليل على السمية الشديدة.*
  - ⇐ *قد يفيد تطاول الفاصلة QT في التنبؤ باحتمال إصابة المريض باضطرابات النظم لاحقاً، مع العلم أنه لا يتماشى بالضرورة مع شدة ارتفاع التركيز البلازمي لمُضاد الاكتئاب الحلقي.*
- *يفيد قياس التركيز المصلي لمُضاد الاكتئاب الحلقي في إثبات تناوله، ولكن التراكيز العلاجية لا تنفي الانسمام الخطير به.*
- *من المناسب تنبيب المريض باكراً في حال كان متغيم الوعي أو قد تناول كميات كبيرة من مضادات الاكتئاب الحلقية حتى ولو كان منعكس الكمام ومنعكس السعال فعالين عند وصوله للمشفى، لأنه قد تتطور مظاهر مهددة للحياة بسرعة (سبات، اختلاجات) ولأن التنبيب الباكر يسهل قلونة الدم بآلية إحداث فرط تهوية مضبوط.*
- *تشكل متلازمة الضائقة التنفسية الحادة ووذمة الرئة القلبية المنشأ خطرين هامين يتربصان بمريض الانسمام بمضادات الاكتئاب الحلقية، ولذلك تجنب تسريب المحاليل البلورانية بشكل مفرط وفكر بتركيب قثطرة سوان غانز (حالات منتخبة) لترشيد إعطاء السوائل بدقة.*
- *لا تستخدم الفلومازينيل مطلقاً عند مريض الانسمام بمضادات الاكتئاب الحلقية.*
- *لا تستخدم عرق الذهب لتحريض الإقياء عند المريض المصاب بتغيم الوعي.*
- *خلال قلونة الدم لا تسمح للباهاء (باهاء الدم الشرياني) بالارتفاع لقيمة تزيد عن 7.55 لئلا يصاب المريض بالاختلاجات و/أو اضطرابات النظم القلبي.*
- *لا يجوز مطلقاً إعطاء مريض الانسمام بمضادات الاكتئاب الحلقية مضادات اضطرابات النظم التي تنتمي للزمر Ia أو Ic أو III.*
- *يجب مراقبة نظم القلب لمدة 24 ساعة (على الأقل) بعد زوال كل علامات الانسمام بسبب حدوث توقف قلب متأخر عند البعض.*
- *اطلب استشارة نفسية إن كنت تعتقد أن فرط الجرعة كان متعمداً بقصد الانتحار.*

مثبطات إنزيم مونوأمين أوكسيداز:
MONO AMINE OXIDASE INHIBITORS:

I. مقدمة:

A. أدخلت هذه الأدوية إلى حيز الممارسة السريرية في أواخر الخمسينات من القرن الماضي وقد اكتسبت شعبية واسعة لعلاج الاكتئاب الداخلي المنشأ، ولكن قل استخدامها منذ استحدثت محضرات أخرى أقل سمية، وحالياً يوجد منها أربعة محضرات قيد الاستعمال في الممارسة العملية هي Phenelzine و Isocarboxazid و Tranylcypromide و Selegiline.

B. ترتبط هذه الأدوية بإنزيم مونوأمين أوكسيداز بشكل لاعكوس، وبالتالي تمنع استقلاب وتدرك الوسائط الأمينية مثل الدوبامين والأدرينالين والنورأدرينالين والسيروتونين.

C. تشاهد نوب عابرة من ارتفاع الضغط الشرياني عند تناول هذه الأدوية مع الأطعمة التي تحوي الثيرامين، ويسبب إعطاء جرعة واحدة من البيتيدين مع مثبطات مونوأمين أوكسيداز ارتكاسات حادة (حمى شديدة، صلابة عضلية، وهط دوراني، سبات) مهددة للحياة بشكل كبير.

D. تمتص هذه الأدوية بسرعة عبر الجهاز الهضمي لتستقلب في الكبد، ومن ثم تطرح مستقلباتها غير الفعالة بواسطة الكلى:

1. تصل تراكيزها المصلية لذروتها بعد حوالي 2.5 ساعة من تناولها، وتعادل أعمارها النصفية حوالي 3 ساعات.
2. يستقلب محضر فينيلزين ومحضر ترنيليسبروميد ليتحولا إلى أمفيتامينات تؤدي لتحرر النورأدرينالين قبل الموصلي.
3. تثبط هذه المحضرات تحرر النورأدرينالين بعد الموصلي في الجملة العصبية المركزية والنسيج القلبي، وبالتالي ينخفض معدل قبط النورأدرينالين الموصلي وعود تحرره.

II. الموجودات السريرية:

A. تنجم المظاهر السمية الأولية عن فرط التفعل الودي العصبي المركزي والمحيطي، وتختلف باختلاف شدة التسمم على الشكل التالي:

1. يتظاهر الانسمام الخفيف بالهياج العصبي الحركي والنفسي والعضلي وبفرط الحركة.
2. يتظاهر الانسمام المتوسط الشدة بتغيم الوعي والحمى وارتفاع الضغط الشرياني وتسرع القلب وتسرع التنفس وارتفاع تركيز سكر الدم وزيادة تعداد الكريات البيض.
3. يتظاهر الانسمام الشديد بالحمى والاختلاجات والسبات والتثبط العصبي المركزي والتنفس والصلابة العضلية التي تتخللها فترات من الرخاوة.

B. قد تترافق بعض حالات الانسمام مع انحلال العضلات المخططة الحاد و/أو مع احتشاء العضلة القلبية الحاد.

C. يبقى المريض لاأعراضياً لمدة 6–12 ساعة، ومن ثم تظهر الأعراض وتتفاقم خلال 12–24 ساعة تالية.

III. التدبير:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وضع المريض على المنفاس إن دعت الحاجة:

1. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب عينات لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة.
2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بشكل مستمر، وزود المريض بالأكسجين الإضافي بحيث تحافظ على التشبُّع عند قيمة 95% أو أعلى.
3. عالج انخفاض الضغط بتسريب المحاليل البلورانية الوريدية، وفي الحالات المعندة أعطِ الأدوية الرافعة للضغط (يعد النورأدرينالين رافع الضغط المنتخب في هذه الحالة) بحذر وبجرعات منخفضة نسبياً.
4. اطلب إجراء الفحوص والاستقصاءات المخبرية والتصويرية التالية بشكل روتيني:
   a. تعداد الدم الكامل، غازات الدم الشرياني.
   b. تراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
   c. مخطط كهربية القلب.
   d. لا فائدة من قياس التراكيز البلازمية لهذه الأدوية.

B. يجب إجراء غسيل معدي مشرك مع الفحم المفعل والمسهلات عند كل مرضى الانسمام بمضادات الاكتئاب المثبطة لإنزيم مونوأمين أوكسيداز، ولا تستخدم عرق الذهب لتحريض الإقياء عندهم.

C. تعالج الاختلاجات والهيوجية العضلية الحركية والنفسية بالديازيبام و/أو الفينوباربيتال، إذا استطب الإرخاء العضلي الهيكلي فيجب أن يتم ذلك باستخدام البانكورونيوم، ولا يجوز استخدام السكسونيل كولين لهذه الغاية.

D. يعالج ارتفاع الضغط الشرياني بإعطاء حاصر المستقبلات الودية ألفا فنتولامين أو بتسريب محضر نتروبروسايد. قد تساعد حاصرات بيتا في تدبير ارتفاع الضغط في حال وجود هيوجية قلبية إلا أنها قد تفاقمه أحياناً (تفاقم ارتفاع الضغط) لأنها تبقي التفعيل الودي المتواسط بالمستقبلات ألفا غير معاكس.

E. تعالج اضطرابات النظم التباطئية بالإيبي نفرين أو الإيزوبروتيرينول أو الأتروبين أو بالإنظام المؤقت في الحالات المعندة:

1. تعالج اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية بالفيراباميل أو بالبروبرانولول أو بالديجوكسين.
2. تعالج اضطرابات النظم التسارعية البطينية بالليدوكائين أو البروكائين أميد أو الإيزوبروتيرينول أو الإيبي نفرين، ولا يجوز استخدام البريتيلوم لأن تأثيراته مشابهة لتلك الناجمة عن هذه المحضرات (أي مضادات الاكتئاب المثبطة لإنزيم مونوأمين أوكسيداز).

F. يمكن للديلزة الدموية أن تحسن الأعراض ولكنها لا تقصر من مدة الانسمام.

G. يجب قبول كل المرضى في وحدة العناية المركزة لمدة لا تقل عن 24 ساعة لمراقبة تطور المضاعفات المتأخرة.



الفصل 145 Chapter 145

فرط جرعة مضادات الذهان

NEUROLEPTIC DRUGS OVERDOSE

مقدمة: INTRODUCTION

A. تصنف مضادات الذهان إلى صنفين رئيسين هما:

1. الأدوية النموذجية: هي المحضرات الضادة بشكل رئيسي للمستقبلات D2:

a. الفينوتيازينات: كلوربرومازين، بروميثازين، ثيوريدازين، ميزوريدازين، بروكلوربيرازين، فلوفينازين.

b. البوتيرفينونات: هالوبيريدول، دروبيريدول.

c. ثيوكزانتين: ثيوثيكسين.

d. دايبينزوكسازيبين: لوكسابين.

e. الإندول: موليندون.

2. الأدوية اللانموذجية: هي المحضرات الضادة بشكل رئيسي للمستقبلات 5- هيدروكسي تريبتامين:

a. بينزيسوكسازول: ريسبيريدون. b. داي بينزديازبين: كلوزابين، أولانزابين. c. دي بينزوثيازبين: كويتيابين.

B. يبلغ حجم توزع معظم مضادات الذهان 15-30 ليتر/ كغ، ويرتبط حوالي 92-95% من الجزء الممتص مع البروتينات البلازمية:

1. تتراوح الأعمار النصفية لمستحضراتها الفموية بين 20 إلى 40 ساعة، وتتراوح بين 2 إلى 10 أيام بالنسبة لمستحضراتها المديدة التحرر.

2. هذه المحضرات ولوعة جداً بالدسم، وتشير الملاحظات السريرية إلى أنها تعبر المشيمة.

3. يُستقلب بعض هذه المحضرات في الكبد ليعطي مستقلبات فعالة تعد مسؤولة عن استمرار المظاهر السريرية رغم انخفاض التركيز المصلي للمحضر الأصلي.

C. تبدي هذه المحضرات التأثيرات الفيزيولوجية التالية التي تختلف باختلاف مواضع عملها:

1. حصار المستقبلات D2:

a. التأثيرات على الجهاز اللمبي المسراقي: تتظاهر بتحسن الأعراض الإيجابية للفصام.

b. التأثيرات على الجهاز اللمبي القشري وعلى النواة المخططة السوداء: تتظاهر بأعراض وعلامات خارج هرمية وبتفاقم شدة الأعراض السلبية.

2. حصار مستقبلات 5- هيدروكسي تريبتامين -2:

a. يؤثر هذا الحصار على القشر الجبهي الظهري الجانبي.

b. يؤدي إلى تحسن الأعراض السلبية.

3. حصار المستقبلات الأدرينية ألفا-1:

a. قد يؤدي هذا الحصار لانخفاض الضغط الشرياني والقسوح والتقبض الحدقي.

b. يحدث هذا الحصار بشكل أشيع عند إعطاء المحضرات التي تحصر المستقبلات D2- بقوة خفيفة.

4. حصار المستقبلات المُسكارينية (تأثير مُضاد للكولين):

a. يؤدي هذا الحصار لتسرع القلب وجفاف الفم والإمساك والاحتباس البولي والحمى.

b. كذلك فهو يحدث بشكل أشيع عند إعطاء المحضرات التي تحصر المستقبلات D2- بشكل ضعيف.

5. التأثيرات المضادة للهيستامين:

تتظاهر هذه التأثيرات بالتهدئة وكسب الوزن.

6. حصار مستقبلات الدوبامين الفرعية:

يؤدي إلى فرط برولاكتين الدم.

D. تحدث السمية السريرية الشديدة غالباً عند تناول الفينوتيازينات الضعيفة القوة مثل كلوربرومازين أو ثيوريدازين أو ميزوريدازين، ويبدي هذان المحضران الأخيران سمية قلبية ملحوظة:

1. قد تتراكب أعراض الانسمام الحاد على التأثيرات الجانبية الناجمة عن تناول العقار بشكل مزمن.

2. تحدث حوالي 11000 حالة انسمام بمضادات الذهان سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية.

3. في معظم هذه الحالات (75% منها) يوجد تعرض لفرط جرعة أكثر من عقار واحد.

4. سجلت حوادث وفاة تلت تناول أكثر من 1.5 غ من ثيوريدازين وأكثر من 2.5 غ من كلوزابين أو لوكسابين أو ميزوريدازين:.

الصورة السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الموجودات العصبية:

1. الاختلاجات: تنجم عن الانسمام بالفينوتيازينات أو كلوزابين أو لوكسابين.

2. تلعثم الكلام، التخليط، الوسن، التوهان.

3. غياب منعكسات جذع الدماغ والمنعكسات الوترية العميقة، التقبض الحدقي.

4. ثر اللعاب: ينجم عن الانسمام بمحضر كلوزابين.

5. المظاهر الخارج هرمية: تحدث بنسبة كبيرة في حال الانسمام بمحضر هالوبيريدول أو لوكسابين أو بيرفينازين أو موليندون:

a. يتظاهر الانسمام الحاد بعسرة المقوية والزلز.

b. ويتظاهر الانسمام تحت الحاد بالباركنسونية التي تظهر بعد مرور عدة أسابيع إلى عدة أشهر.

c. يتظاهر الانسمام المزمن بعسرة الحركة الآجلة.

6. سجلت حالات عمى حاد بعد الانسمام بمحضر ثيوريدازين.

B. الموجودات التنفسية:

1. قد يصاب المريض بالعسرة التنفسية التالية لالتهاب الرئة الاستنشاقي.

2. قد يصاب المريض بالقصور التنفسي الناجم عن تناول العديد من المحضرات المثبطة للمركز التنفسي.

C. الموجودات القلبية الوعائية:

1. قد يصاب المريض باضطرابات النظم البطينية وفوق البطينية.

2. يصاب معظم المرضى بانخفاض الضغط الشرياني، ولكن قد يسبب الانسمام بمحضر ريسبيريدون ارتفاعه.

3. يعرض البعض للإصابة باحتشاء أو التهاب العضلة القلبية.

D. الموجودات الأخرى:

1. قد يصاب بعض المرضى بارتفاع حرارة شديد جداً قد يؤدي لقلة الصفيحات وانحلال الدم واعتلال التخثر والأذية الكبدية.
2. وبالمقابل قد يصاب البعض الآخر بانخفاض الحرارة الناجم عن اضطراب وظيفة الوطاء أو عن التعرض لبرودة الوسط المحيط خلال فترات غياب الوعي.
3. لوحظ حدوث متلازمة مضادات الذهان الخبيثة عند 0.07-0.09% من المرضى الذين يعالجون بهذه المحضرات، ولكنها لم تظهر في حالات الانسمام الحاد بها.
4. لوحظ حدوث فقد محببات عند 1-2% من المرضى الذين يعالجون بمحضر كلوزابين، ولوحظ أيضاً عند مرضى عولجوا بمحضر هالوبيريدول.
5. سجلت حالات التهاب معثكلة حاد يلي الانسمام بمحضر أولانزابين.

الموجودات المخبرية والتصويرية:

LABORATORY AND IMAGING STUDIES:

A. يستطب إجراء الاستقصاءات المخبرية التالية عند كل مريض مصاب بالانسمام بمضادات الذهان:

1. تعداد الدم الكامل، اختبارات التخثر، غازات الدم الشرياني.
2. تراكيز الغلوكوز والشوارد والكرياتينين ونتروجين البولة الدموية.
3. تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز، اختبارات وظائف الكبد، تحري الميوجلوبين في البول.
4. يستطب قياس تركيز ليثيوم المصل إن دعت الحاجة.
5. يستطب قياس التراكيز المصلية لمضادات الذهان المتناولة.

B. يستطب إجراء الاستقصاءات التصويرية التشخيصية التالية:

1. يظهر مخطط كهربية القلب الموجودات التالية:
   a. تطاول الفاصلة QT المعدلة الذي قد يؤهب لحدوث تأرجح الذرى.
   b. زيادة عرض المركب QRS.
   c. انقلاب الموجات T.
   d. اضطرابات نظم بطينية أو فوق بطينية.
2. يستطب إجراء صور صدر شعاعية بسيطة، وتصوير مقطعي محوسب للدماغ وتخطيط دماغي كهربي إن دعت الحاجة.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وضع المريض على المنفاس عند الضرورة:

1. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب العينات الدموية المناسبة لإجراء الاستقصاءات المخبرية السابقة المناسبة.
2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأُكسجين بشكل مستمر، وزود المريض بالأُكسجين حسب الحاجة بحيث تحافظ على التشبُّع عند قيمة لا تقل عن 95%.
3. أمِّن مراقبة قلبية وتنفسية وعصبية وكلوية مستمرة، كذلك راقب درجة حرارة المريض بشكل متكرر.

B. بعد الانتهاء من تدابير الإنعاش وضمان استقرار حالة المريض يصار إلى إجراء الفسيل المعدي بعد ضمان حماية السبيل الهوائي بالتنبيب الرغامي إن كان متغيم الوعي:

1. يستطب إعطاء الفحم المفعل بشكل أكيد حيث أن عود الدوران الكبدي المعوي الذي تخضع الفينوتيازينات له يجعلها قابلة للامتزاز من قبله حتى ولو أعطي بعد مرور عدة ساعات على تناولها.
2. بما أن هذه المحضرات تسبب وهناً معدياً ملحوظاً لذلك يجب تطبيق الغسيل المعدي وإعطاء الفحم المفعل حتى ولو راجع المريض بعد مرور عدة ساعات على تناول العقار المُضاد للذهان.
3. تجنب استخدام عرق الذهب لأنه قد يسبب اضطراباً في الحالة العقلية و/أو الاختلاجات عند هؤلاء المرضى.

C. يجب مراقبة مخطط كهربية القلب وتقييمه بشكل دقيق، حيث يجب البحث عن تطاول الفاصلة QT وعن زيادة عرض المركب QRS اللذين يسبقان ظهور اضطرابات النظم البطينية، وعند ظهور اضطرابات النظم التسارعية البطينية يستطب اللجوء للمقاربات والمحضرات التالية لتدبيرها:

1. أعط محضر اميودارون Amiodarone بجرعة 2-4 ملغ/ كغ حقناً وريدياً بلعياً ثم أتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 0.015 ملغ/كغ/ دقيقة لمدة 6 ساعات، ثم بمعدل 0.0075 ملغ/كغ/ دقيقة لمدة 18 ساعة أخرى تالية.
2. إذا فشل المحضر السابق في إنهاء اضطراب النظم أعطِ المريض محضر ليدوكائين Lidocaine بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً، متبوعة بتسريبه المستمر بمعدل 1-4 ملغ/دقيقة لمدة 24-30 ساعة.
3. إذا لم يستجب اضطراب النظم للمحضرين السابقين فكر باللجوء لصدمة قلب النظم أو قلب الرجفان.
4. قد يستطب إعطاء سلفات المغنيزيوم Magnesium Sulfate بجرعة 1-2 جرام حقناً وريدياً بلعياً لعلاج تأرجح الذرى، كذلك استُخدم محضر إيزوبروتيرينول وطبق الإنظام المسيطر لإبقاء معدل نبض القلب يزيد عن 90 نبضة/ دقيقة كعلاج لتأرجح الذرى.
5. ينصح بإعطاء بيكربونات الصوديوم لقلونة الدم (الباهاء ضمن المجال 7.45-7.55) لمدة 12 ساعة ثم إيقافها بالتدريج، ينصح بهذه المقاربة للوقاية من تطور اضطرابات النظم البطينية عند المريض الذي ظهرت لديه زيادة في عرض المركب QRS.

☒ انتبـــه:

✍ تجنب إعطاء الأدوية المضادة لاضطرابات النظم من المجموعة Ia أو Ic أو II أو III للمريض المصاب بفرط جرعة مضادات الذهان.

D. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية الوريدية، فإذا لم يستجب عليها يستطب إعطاء شادات المستقبلات الودية ألفا-1 مثل نور إيبي نفرين أو فينيل إفرين:

1. قد يفاقم محضر إيبي نفرين انخفاض الضغط الشرياني المحرض بالفينوتيازينات.
2. أظهرت بعض الدراسات أن الدوبامين غير فعال في علاج انخفاض الضغط الشرياني المحرض بالفينوتيازينات.

E. عالج الاختلاجات المحرضة بفرط جرعة مضادات الذهان بالأدوية الوريدية التالية:

1. لورازيبام Lorazepam: يعطى بجرعة 0.05 ملغ/ كغ كل 10-15 دقيقة. أو
2. فينوباربيتال Phenobarbital: يعطى بجرعة 10-20 ملغ/كغ تُمدد بمحلول سالين الفيزيولوجي وتحقن بسرعة 25-50ملغ/ دقيقة، ثم تتبع بجرعة 120-240 ملغ كل 20 دقيقة حسب الحاجة. أو
3. بروبوفول: تسريباً مستمراً مع الحاجة عندئذ لتنبيب الرغامى وتطبيق المنفاس.
4. فكر بمراقبة مخطط كهربية الدماغ بشكل مستمر في الحالات المعندة.

F. يمكن اللجوء للخيارات التالية لمعالجة الباركنسونية التي قد تنجم عن فرط جرعة مضادات الذهان:

1. سينيمت Sinemet: يعطى المريض في البداية قرصاً واحداً (عيار 25 على 100) كل 8 ساعات، ثم ترفع الجرعة حسب الحاجة بمعدل قرص يومياً على ألا تتجاوز 8 أقراص/ اليوم كحد أقصى.
2. أمانتادين Amantadine: يعطى بجرعة 50-100 ملغ كل 12 ساعة.
3. دايفين هيدرامين Diphenhydramine: يعطى بجرعة 10-50 ملغ حقناً وريدياً.
4. بنزتروبين Benztropine: يعطى بجرعة 1-2 ملغ/كغ حقناً وريدياً، ويجب إيقافه في حال ارتفعت درجة حرارة المريض إلى ما يزيد عن 38°م.

G. يجب الاستمرار بعلاج عسرة المقوية لمدة 2-3 أيام بعد زوال أعراض الانسمام بمُضاد الذهان، ويتم ذلك بالاعتماد على الأدوية التالية:
1. بنزتروبين Benztropine: يعطى بجرعة 0.02-0.05 ملغ/كغ حقناً وريدياً، تتبع بجرعات داعمة 1-2 ملغ كل 12 ساعة.
2. دايفين هيدرامين Diphenhydramine: يعطى بجرعة 1-2 ملغ/كغ حقناً وريدياً على الا تتجاوز 50 ملغ في المرة الواحدة و 300 ملغ يومياً.
3. أحد البنزوديازبينات (لورازيبام مثلاً بجرعة 0.05 ملغ/كغ حقناً وريدياً).

H. يمكن استخدام الأدوية التالية لعلاج الزلز الذي قد ينجم عن الانسمام بمضادات الذهان:
1. بروبرانولول Propranolol: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1 ملغ تكرر حسب الحاجة مع مراقبة مستمرة لنظم القلب وللتوتر الشرياني.
2. الأدوية المضادة للباركنسونية.
3. أحد البنزوديازبينات.

I. تعالج تفاعلات عسر الحركة (نوب تدوير المقلة، الصعر التشنجي، تشنج اللسان والشفة وعضلات الحنك) بأحد المحضرات التالية:
1. دايفين هيدرامين Diphenhydramine: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 25-50 ملغ.
2. بنزتروبين Benztropine: يعطى حقناً وريدياً أو عضلياً بجرعة 1-2 ملغ تكرر حسب الحاجة.

J. سنتحدث في فصل آخر (إن شاء الله) عن علاج متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.

K. لا تفيد الديلزة الدموية في تسريع إطراح مضادات الذهان من الجسم.

☒ لا تنسَ:

☒ *أن مراقبة مخطط كهربية القلب بشكل متكرر إجراء إلزامي عند كل مريض مصاب بفرط جرعة أحد مضادات الذهان، وانه يجب التركيز على كشف تطاول الفاصلة QT و/أو زيادة عرض المركب QRS لأنهما يشيران إلى قرب حدوث اضطرابات نظم بطينية.*



Chapter 146 الفصل 146

فرط جرعة مضادات الاختلاج

ANTICONVULSANTS OVERDOSE

فنتوئين PHENYTOIN:

I. مقدمة:

A. يعد الفنتوئين أشهر الأدوية المضادة للاختلاج الموجودة في الممارسة، وهو يسهل انطلاق الصوديوم وبالتالي يعاكس تهيج العصبونات المركزية، وتسبب جرعاته السمية تنبه الجملة العصبية المركزية ربما بآلية تثبيط المخيخ.

B. يمتص الفنتوئين بسرعة عبر الأمعاء الدقيقة، ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 2-12 ساعة من تناوله حسب جرعته ومستحضره الصيدلاني:

1. يرتبط بالبروتينات البلازمية بشدة، ولا تُشبع تراكيزه النسجية إلا بعد مرور 7-14 يوماً على تناوله وعندها يمكن للزيادة الطفيفة الطارئة على جرعته أن تسبب ارتفاع تراكيزه النسجية بشدة.

2. ترتبط فعاليته الدوائية بنسبة الجزء الحر (غير المرتبط ببروتينات البلازما) التي ترتفع في حال كان تركيز البومين المصل منخفضاً أو في حال إصابة المريض باليوريميا أو بارتفاع تركيز البيليروبين.

C. يستقلب الفنتوئين في الكبد، وتطرح معظم جرعته المتناولة مع الصفراء على شكل مستقلبات غير فعالة يعاد امتصاصها ثانية لتطرح لاحقاً مع البول.

D. يتراوح العمر النصفي المصلي الخاص به بين 7-42 ساعة، ويتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 10-20 مكغ/مل، وعادة تظهر رأرأة خفيفة عندما يكون تركيزه ضمن المجال العلاجي.

E. يُؤدي تناول 2-6 جرام من هذا المحضر للموت عادة.

II. الصورة السريرية:

A. المظاهر العصبية المركزية:

1. تشمل هذه المظاهر كلاً من الرأرأة والرنح والرتة والذهول والرجفان واشتداد المنعكسات والوسن وعسرة المقوية المحرضة بالوضعة والاختلاجات، ومن النادر أن يصاب المريض بالسبات.

2. تختلف المظاهر السريرية الناجمة عن فرط الجرعة باختلاف تركيز العقار في المصل على الشكل التالي:

a. تسبب تراكيزه التي تقل عن 30 مكغ/مل الرأرأة فقط، ومن النادر أن تؤدي لمظاهر أخرى ما.

b. يصاب المريض بالرنح عندما يزيد تركيز الفنتوئين المصلي عن 30 مكغ/مل.

c. يصاب المريض بالرتة والوسن عندما يزيد تركيزه المصلي عن 40 مكغ/مل.

B. المظاهر القلبية الوعائية:

1. من الناحية الفيزيولوجية يسبب هذا المحضر قِصَر فترة الحِران وتباطؤ سرعة التوصيل وتبدل التلقائية.
2. سريرياً يتظاهر الانسمام بالفنتوئين بانخفاض الضغط الشرياني وبطء القلب.

C. مظاهر متنوعة:

1. غثيان وإقياء، القصور الكبدي، القصور الكلوي، التهاب العضلات.
2. كثرة الحمضات، فقر الدم العرطل الخلايا، قلة كريات شاملة (حالات نادرة).

III. التدبير:

A. كما هي عليه الحال في كل حالات فرط الجرعة فإن الأولوية العلاجية الأولى تكون لدعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران والحالة العصبية حسب الحاجة.

B. يجب أن يشمل التقييم المخبري كحد أدنى كلاً من تعداد الدم الكامل وتراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين:

1. يستطب أيضاً إجراء تخطيط قلب كهربائي متكرر لمراقبة الحصارات وبطء القلب.
2. يجب قياس تركيز فنتوئين المصل، ويستطب إعادة القياس مرة واحدة على الأقل بعد مرور عدة ساعات من المعايرة الأولى لتقييم استمرار امتصاصه.

C. تعالج الاختلاجات التي قد تنجم عنه بالديازيبام ± الفينوباربيتال.

كاربامازيبين CARBAMAZEPINE:

I. مقدمة:

A. من الناحية التركيبية يشبه هذا المحضر مضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة، وهو يبدي تأثيرات سمية مشابهة لها (حصار المستقبلات الودية ألفا، تأثيرات مضادة للكولين، السمية القلبية المشابهة لتلك الناجمة عن الكينيدين).

B. إن امتصاص الكاربامازيبين عبر جهاز الهضم بطيء، حيث يصل تركيزه المصلي لذروته بعد مرور 4–5 ساعات على تناوله:

1. يستقلب هذا المحضر في الكبد، ويتراوح عمره النصفي بين 12–17 ساعة عند المرضى الذين يتناولونه بشكل مزمن وبين 25–65 ساعة عند الذين يتناولونه حالياً منذ فترة قريبة.
2. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 4–12 مكغ/مل، وقد تحدث سمية مهددة للحياة بعد تناول ما يزيد عن 10 جرام منه بشكل حاد.

C. يُنقص هذا المحضر الأعمار النصفية الخاصة بالفنتوئين والوارفرين والتتراسيكلين والثيوفيللين، وقد يسبب نزفاً مهبلياً عند إشراكه مع مانعات الحمل الفموية.

II. الصورة السريرية:

A. المظاهر العصبية المركزية:

1. تعد هي والمظاهر القلبية الوعائية أخطر مضاعفات الانسمام الحاد.
2. يصاب المريض بالنعاس والتخليط والرنح والدوام والشفع والرأرأة وتوسع الحدقتين والاختلاجات والحركات الخارج هرمية والسبات.

B. المظاهر القلبية الوعائية:

1. يصاب المريض بتسرع القلب وقصوره، والوهط الدوراني فالصدمة.
2. قد يصاب باضطرابات النظم بما فيها الحصار الأذيني البطيني.

C. مظاهر متنوعة:
1. غثيان وإقياء، التهاب الكبد.
2. قلة الصفيحات، ندرة المحببات، فقر دم لامصنع.
3. متلازمة لايل، متلازمة ستيفين جونسون، متلازمة إفراز الهرمون المُضاد للإدرار غير المناسب، متلازمة العسرة التنفسية عند البالغين.

III. التدبير:

A. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر:
1. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية وريدياً، وإذا استطب إعطاء دواء رافع للضغط فلربما يكون الفينيل إفرين مفضلاً على الدوبامين أو النورأدرينالين لأن الكاربامازبين يسبب حصار المستقبلات الودية ألفا، ولأنه قد يحرض اضطرابات النظم عند إعطاء هذين المحضرين.
2. عالج الاختلاجات التي قد تنجم عنه بالديازيبام والفينوباربيتال.
3. اطلب إجراء الفحوص المخبرية المناسبة مثل تعداد الدم الكامل واختبارات التخثر وتراكيز الغلوكوز والشوارد والكرياتينين.
4. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي ودقق البحث عن اضطرابات النظم والحصارات.
5. عاير تركيز الكاربامازبين في المصل، واطلب إعادة القياس مرة ثانية بعد عدة ساعات لأن امتصاصه عبر الجهاز الهضمي بطيء نسبياً.

B. يجب وبشكل إلزامي إجراء الغسيل المعدي المشرك مع إعطاء الفحم المفعل والمسهلات حتى ولو راجع المريض بعد مرور عدة ساعات على تناوله العقار، ويستطب إعطاء الفحم المفعل بشكل متكرر في الحالات المهددة للحياة.

C. تعالج السمية القلبية التي قد تنجم عن هذا المحضر بأسلوب مشابه لتدبير السمية القلبية الناجمة عن مضادات الاكتئاب الحلقية (أنظر الفصل 144).

D. يجب التفكير باللجوء لتقنية الإرواء المعوي في حال كان المريض مصاباً بحالة صرعية أو بسمية قلبية شديدة، أو في حال كان تركيز الكاربامازبين المصلي لديه مرتفعاً.

E. ويستطب اللجوء للديلزة الدموية في حال الانسمام الشديد المترافق مع القصور الكلوي.

فالبروات VALPROIC ACID:

I. مقدمة:

A. اكتسب هذا المحضر شعبية متزايدة في علاج الصرع، ولازالت آلية تأثيره غير واضحة ولكنها قد تكون ذات صلة بزيادة التوافر الحيوي للغاما أمينوبوتيريك أسيد (GABA).

B. يمتص حمض الفالبرويك بسرعة عبر الجهاز الهضمي ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 1–4 ساعات من تناوله، ويؤخر الطعام امتصاصه:
1. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 6-16 ساعة، وإن إعطاء الأدوية الأخرى الحاثة للإنزيمات قد يسرع استقلابه ويقصر عمره النصفي.

2. يعتمد استقلابه على حمض الغلوكورونيك الكبدي وعلى الأكسدة ضمن الأجسام الميتوكوندرية.

3. يطرح هذا المحضر مع البول على شكل مستقلب اسيتوني يؤدي أحياناً لظهور نتائج إيجابية باختبار كشف الأجسام الاسيتونية في البول.

C. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 50-100 مكغ/مل، ويرتبط حوالي 90% من جرعته المتصة مع البروتينات البلازمية، وتنخفض نسبة هذا الارتباط كلما ارتفعت تراكيزه.

II. الصورة السريرية:

A. يتظاهر الانسمام بهذا المحضر بالمضاعفات والأعراض والعلامات التالية:

1. النعاس، الوسن، الرعاش، الرنح، الرأرأة، الشفع، الرتة، الوذمة الدماغية، السبات.
2. الغثيان والإقياء، التهاب الكبد المترافق مع قصور خاطف مميت (حالة نادرة).
3. اضطراب وظيفة الصفيحات.
4. القصور الكلوي.

III. التدبير:

A. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران والحالة العصبية حسب الحاجة، راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.

B. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب عينات وريدية وشريانية واطلب إجراء الفحوص المخبرية والاستقصاءات التالية:

1. تعداد الدم الكامل وتراكيز الشوارد والغلوكوز ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
2. اختبارات وظائف الكبد، زمن البروترومبين، زمن الترومبوبلاستين الجزئي.
3. قياس تركيز حمض الفالبرويك في المصل.
4. مخطط كهربية القلب.

C. يجب إجراء الغسيل المعدي المشرك مع إعطاء الفحم المفعل والمسهلات، ويجب التفكير بإعطاء جرعات متعددة (0.5 غ/كغ كل 4-6 ساعات) من الفحم المفعل في حالة الانسمام المهدد للحياة.

D. إن العناية الإضافية داعمة في معظمها، وهي يجب أن تشمل علاج قلة الصفيحات واعتلالات الخثار والسبات وسوء الوظيفة الكبدية.

E. إن فائدة الديلزة الدموية والإرواء الدموي في حالات الانسمام المهدد للحياة غير مؤكدة.



الفصل 147 Chapter 147

الانسمام بالكوكائين

COCAINE INTOXICATION

مقدمة INTRODUCTION:

A. الكوكائين مخدر موضعي ومنبه للجملة العصبية المركزية، وهو عبارة عن قلويد يستخلص من نبتة خاصة تعرف باسم Erythroxylum Coca.

1. يستخرج هذا القلويد من الأوراق ثم يبلمر على شكل ملح هيدروكلوريد (كوكائين الشارع).

2. إن الكوكائين ذا الأساس الحر ثابت أكثر في الحرارة وطيارٌ أكثر من ملح الهيدروكلوريد، وبالتالي فهو مناسب أكثر لاستخدامه تدخيناً أو حقناً، وإن امتصاصه عبر السبيل التنفسي سريع وكامل الأمر الذي يؤدي لارتفاع تراكيزه الدموية والدماغية بسرعة بعد استنشاقه.

3. إن الكوكائين المنقى Crack يسبب نعنشة أكبر من تلك التي يحدثها كوكائين الشارع التقليدي، وفي العادة يأتي هذا الكوكائين المنقى على شكل أقراص صلبة تُدخّن مع الغليون، هذا مع العلم أن كل أشكال الكوكائين تحدث الإدمان.

4. يمكن للمدمن أن يتناول الكوكائين استنشاقاً أنفياً أو حقناً وريدياً أو تدخيناً أو بتطبيقه على الأغشية المخاطية.

5. تتراوح الجرعة المميتة من الكوكائين ضمن المجال 1-2 جرام، ولكنها تختلف باختلاف أسلوب تناوله ومدى نقاوته والشخص الذي تناوله.

B. يُحدث الكوكائين العديد من التأثيرات الدوائية على مستوى بعض أجهزة الجسم الحيوية:

1. على مستوى الجملة العصبية يبدي الكوكائين تأثيراً منبهاً بآلية تثبيطه عود قبط الدوبامين والنور إيبي نفرين ورفعه لتراكيز النواقل العصبية المنبهة.

2. على مستوى الجملة الوعائية يحدث تأثيراً مقبضاً متواسطاً بتنبيه المستقبلات ألفا وبيتا مركزياً.

3. يبدي تأثيراً مخدراً موضعياً بآلية حصار قنوات الصوديوم السريعة.

4. يبدي تأثيراً مضاداً لاضطراب النظم مشابهاً لتأثير المجموعة I من مضادات اضطرابات النظم.

C. رغم التقبض الوعائي الموضعي الذي يحدثه الكوكائين فهو يمتص بسرعة عبر كل الأغشية المخاطية وعبر الجهاز الهضمي أيضاً:

1. يحلمه الكوكائين الممتص بواسطة إنزيم كولين إستيراز البلازما وبواسطة الإنزيمات الكبدية، ويحلمه جزء ملحوظ منه بآلية لاإنزيمية.

2. يطرح الكوكائين ومستقلباته في البول، ويمكن كشف هذه المركبات جميعاً ضمنه (ضمن البول) بعد مرور 5 دقائق على حقنه وريدياً، وتبقى هذه الاختبارات البولية إيجابية لعدة أيام تالية.

3. يبدأ تأثيره بعد أقل من 3 دقائق من استنشاقه وبعد 15 ثانية من حقنه وريدياً أو تدخينه وبعد حوالي 10 دقائق من تناوله فموياً.

4. يدوم تأثيره لمدة 20-90 دقيقة، ويبلغ عمره النصفي 30-90 دقيقة، وتتراوح الأعمار النصفية الخاصة بمستقلباته ضمن المجال 4-8 ساعات مما يسمح بكشفها في البول رغم مرور يومين أو أكثر على تناوله (تناول الكوكائين).

D. قد يحاول مهرب المخدرات إخفاء العقار بابتلاع رزمة كبيرة مغلفة من الكوكائين، فإذا تمزقت واحدة أو أكثر من هذه الرزم داخل جسمه فسيتعرض لانسمام شديد به.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. تختلف الموجودات السريرية باختلاف جرعة العقار ومدى نقاوته، وفي الحالات الخفيفة يمكن إيقاف تطور الأعراض خلال 20 دقيقة، ولكن في الحالات الشديدة تتفاقم الموجودات السريرية بسرعة كبيرة ليموت المريض بعد عدة دقائق وقبل وصوله للمشفى.

B. المرحلة الأولى: تعرف باسم مرحلة التنبيه الباكر.

1. يصاب المريض بالنشوة والزهو والثرثرة والتهيج والغثيان والرجفان والعرات والذهان الزوري والحمى.

2. كذلك يصاب بتسرع القلب (قد يُسبق ببطء قلب انعكاسي) وارتفاع الضغط الشرياني وتسرع التنفس وشحوب الجلد وخوارج الانقباض.

C. المرحلة الثانية: تعرف باسم مرحلة التنبيه المتقدم.

1. يصاب المريض بنقص الاستجابة للتنبيه وبفرط المنعكسات الوترية العميقة والنوب المقوية الارتجاجية واعتلال الدماغ والنزف العصبي المركزي وفرط الحرارة الخبيث.

2. يصاب أيضاً بتسرع القلب وارتفاع الضغط الشرياني وقصور القلب العالي النتاج والصدمة القلبية المنشأ والزرقة والتثبط التنفسي.

D. المرحلة الثالثة: تعرف باسم مرحلة التثبيط.

1. يصاب المريض بشلل رخو وسبات مع حدقتين متوسعتين وثابتتين، وشلل بصلي مع غياب وظائف الدعم الحياتي.

2. في النهاية تحدث لديه وذمة رئة وتثبط تنفسي ينتهيان بالموت عادة.

التدبير MANAGEMENT:

A. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين وزوده بالأكسجين حسب الحاجة:

1. راقب العلامات الحياتية بشكل متكرر وادعمها حسب الحاجة.

2. افتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينات دموية لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة.

3. يستطب إجراء غسيل معدي وإعطاء الفحم الفعال في حال كان المريض قد تناول هذا العقار عبر الفم، ويستطب أيضاً إجراء غسيل معوي كامل في حال كانت الكمية المتناولة كبيرة، ولا تستخدم عرق الذهب لتحريض الإقياء.

4. يجب البحث عن رزم الكوكائين وسحبها بلطف (من المهبل أو المستقيم) تحت الرؤية المباشرة.

B. اطلب إجراء الفحوص المخبرية والتصويرية المناسبة كما يلي:

1. مسح سمي بولي لتحري الكوكائين ومستقلباته.

2. مسح سمي بولي ومصلي لنفي الانسمام بعقارات أخرى.
3. تعداد الدم الكامل وتراكيز الشوارد والغلوكوز والكرياتينين واختبارات التخثر.
4. تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز في المصل لنفي انحلال العضلات المخططة.
5. تركيز الإنزيم CK-MB والتروبونين (I و/أو T) لنفي احتشاء العضلة القلبية.
6. غازات الدم الشرياني (في حالات خاصة)، مخطط كهربية القلب.
7. صورة صدر بسيطة لتحري المضاعفات الرئوية، وصورة بطن بسيطة عند الشك بتناول المريض لرزم من هذا العقار.
8. تصوير مقطعي محوسب للدماغ عند الشك بوجود مضاعفات عصبية مركزية.

C. تعد البنزوديازيبينات الأدوية المناسبة المنتخبة لتهدئة المريض المصاب بالقلق أو الهياج أو المصاب بالتشنج العضلي الشديد:
1. تعالج الاختلاجات بإعطاء أحد البنزوديازيبينات (ديازيبام بجرعة 5-10 ملغ حقناً وريدياً بطيئاً تكرر حسب الحاجة، أو لورازيبام بجرعة 2-4 ملغ حقناً وريدياً بسرعة لا تزيد عن 2 ملغ/ دقيقة) و/أو باربيتور قصير أمد التأثير مثل فينوباربيتال الذي يعطى حقناً وريدياً بجرعة 100 ملغ (للبالغ) تتبع بجرعات مماثلة كل عدة دقائق على ألا تتجاوز الجرعة الكلية 200-500 ملغ.
2. إذا أصيب المريض بالحالة الصرعية يستطب عندئذ إعطاؤه الديازيبام أو اللورازيبام متبوعاً بمحضر فينوباربيتال بجرعة 100 ملغ/ دقيقة حتى الوصول لجرعة كلية تعادل 20 ملغ/ كغ حسب الحاجة.

☒ انتبه:

✍ *يُفضل ألا تستخدم مضادات الذهان لتهدئة مريض الانسمام بالكوكائين لأنها تخفض عتبة الاختلاجات لديه وتؤدي لاضطراب التنظيم الحراري.*

D. عالج اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية بإعطاء البنزوديازيبينات في البداية، فإن لم تستجب لها أعطِ المريض بيكربونات الصوديوم أو الأدينوزين أو حاصرات قنوات الكلس، ربما يكون لمحضر لابيتالول دور ما في هذا المضمار.

E. عالج تسرع القلب البطيني وفق الأسس والمبادئ المعتمدة في مبحث الدعم القلبي الحياتي المتقدم بإعطاء الليدوكائين و/أو سلفات المغنيزيوم و/أو بيكربونات الصوديوم و/أو باستخدام الإنظام المسيطر، كذلك قد يكون لمحضر لابيتالول دور في هذا المجال.

☒ انتبه:

✍ *لا يجوز على الإطلاق إعطاء أحد حاصرات المستقبلات بيتا لمريض الانسمام بالكوكائين.*

F. قد يكفي إعطاء أحد البنزوديازيبينات لعلاج حالات ارتفاع الضغط الشرياني الخفيف:
1. لا يجوز إعطاء حاصرات بيتا لأنها قد تفاقم ارتفاع الضغط الشرياني بحصارها للمستقبلات الوعائية المحيطية بيتا وبالتالي تركها المستقبلات α المقبضة للأوعية فعالة غير معاكسة، بالإضافة إلى أنها قد تسبب تقبض الأوعية الإكليلية الأمر الذي يؤدي لإصابة المريض بالإقفار أو الاحتشاء القلبي.
2. يُعالج ارتفاع الضغط الشرياني المتوسط الشدة إلى الشديد بإعطاء المحضرات التالية:
a. فنتولامين Phentolamine: ابدأ بجرعة 5 ملغ كبلعة وريدية، ثم أتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 0.2-0.5 ملغ/ دقيقة. و/أو

b. نيتروغليسيرين Nitroglycerine: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بسرعة 5 مكغ/ دقيقة في البداية، ترفع لاحقاً بمقدار 5-10 مكغ/ دقيقة كل 3-5 دقائق حسب الحاجة. و/أو

c. نيتروبروسايد الصوديوم Sodium Nitroprusside: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بسرعة 0.5 مكغ/ كغ/ دقيقة في البداية، ثم تعدل لاحقاً حسب الحاجة. و/أو

d. لابيتالول Labetalol: يمكن استخدامه لأنه حاصر للمستقبلات بيتا وألفا معاً، يعطى حقناً وريدياً بجرعة 20 ملغ على مدى دقيقتين، ثم تتبع ببلعة مقدارها 40-80 ملغ كل 5 دقائق حسب الحاجة على ألا تتجاوز الجرعة الكلية 300 ملغ.

G. يعالج نقص التروية أو احتشاء العضلة القلبية بنفس الأسلوب المعتمد عند غيره من المرضى مع الانتباه للاستثنائين التاليين:

1. قد لا يستطب إعطاء حالات الخثرة بسبب إصابة المريض بارتفاع الضغط الشرياني الشديد.
2. لا يجوز استخدام حاصرات بيتا مطلقاً عند هذا المريض.

H. يعالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل البلورانية وريدياً، وفي الحالات المعندة قد يستطب استخدام محضر نورابيني نفرين.

I. يعالج ارتفاع الحرارة الشديد بالأغطية المبردة أو الرذاذ الرطب أو المروحة المبردة، وقد يستطب اللجوء لمقاربات أخرى في الحالات الشديدة.

J. إذا ثبت أن المريض قد تناول رزماً مغلفة من الكوكائين (لإخفائها) يجب إعطاؤه جرعات متعددة من الفحم المفعل مع المسهلات ومع إجراء الرحض المعوي الكامل ومراقبة إطراحها خارج الجسم، ويستطب سحبها تنظيريا أو بفتح البطن جراحياً في حال كان الانسمام شديداً أو في حال أصيب المريض بالانسداد المعوي.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. العصبية المركزية:

1. حالة صرعية، نوبة نقص تروية عابر، احتشاء دماغي.
2. نزف تحت العنكبوتية، نزف دماغي مستبطن.
3. التهاب الأوعية الدماغية، ارتكاسات عسرة المقوية، ضمور دماغي.

B. العينية:

1. تشنج الشريان الشبكي.
2. احتشاء القشر الدماغي القفوي أو التهاب أوعيته.
3. اعتلال العصب البصري.
4. اضطرابات في القرنية.

C. القلبية الوعائية:

1. نقص التروية أو الاحتشاء، تشنج الشرايين الإكليلية.
2. تصلب عصيدي إكليلي باكر.
3. خثار إكليلي.
4. قصور قلب احتقاني قد ينجم عن التهاب العضلة القلبية أو اعتلال العضلة القلبية أو التهاب الشغاف.
5. تسلخ الأبهر، تمزق الأبهر.
6. توقف القلب.

D. الرئوية:

1. تفاقم الربو، وذمة رئة لا قلبية المنشأ، نزف رئوي.
2. ارتشاحات رئوية منتشرة، التهاب الرئة بفرط الحساسية، التهاب القصيبات الماحي.
3. استرواح الصدر، استرواح المنصف، استرواح التامور.

E. الهضمية:

1. إقفار مساريقي أو احتشاء، انثقاب معوي. 3. سمية كبدية.

2. انسداد معوي نتيجة تناول رزم الكوكائين المغلفة.

F. النسائية التوليدية:

1. المخاض والوضع الباكران. 3. التهاب الغشاء الأمنيوسي.

2. انفصال المشيمية الباكر. 4. الإجهاض العفوي أو الموت داخل الرحم، تشوهات ولادية، تأخر النمو.

G. مضاعفات متنوعة:

1. انحلال العضلات المخططة، ارتفاع الحرارة، التخثر المنتشر داخل الأوعية.

2. حماض استقلابي، ضيق نفس، قصور تنفسي.

3. قصور كلوي حاد.

4. قسوح.

5. فرط جرعة كتلي شديد ناجم عن تحرر الكوكائين من الرزم المبتلعة (قد يؤدي للموت).

☆ ☆ ☆

Chapter 148 الفصل 148

فرط جرعة الليتيوم

LITHIUM OVERDOSE

مقدمة: INTRODUCTION

A. يستخدم الليتيوم لعلاج اضطرابات الوجدان الثنائية القطب، وهو يتوافر بشكل شائع على شكل كربونات، وبالمقابل فإن محضرات السيترات مهيجة للمعي وقليلة الاستخدام:

1. يثبط الليتيوم النقل العصبي المتواسط بالنواقل السيروتونينية، ويثبط تحرر وعود قبط النورإيبي نفرين عند المشابك.

2. يؤثر على آلية عمل الأرجنين فازوبريسين على مستوى النبيبات الكلوية والجهاز الجامع.

B. يمتص بسرعة عبر الجهاز الهضمي مما يؤدي لوصول تركيزه المصلي لذروته بعد 0.5–4 ساعات على تناوله، باستثناء المحضرات المديدة التحرر التي تمتص ببطء:

1. بسبب بطء امتصاصه النسجي واستمرار إطراحه الكلوي فإنه لا بد من مرور 5–6 أيام على بدء تناوله حتى يصل لتراكيز مصلية علاجية ثابتة.

2. يطرح بشكل كامل عبر الكلى، باستثناء كميات زهيدة جداً منه تطرح مع البراز والعرق.

3. يرشح عبر الكبب الكلوية ويعاد امتصاص حوالي 80% من الكمية المرتشحة عبر النبيبات الدانية.

4. ينقص معدل إطراحه، وبالتالي تزداد خطورة الانسمام به عند المريض المصاب بنضوب الصوديوم أو بالقصور الكلوي أو عند إشراكه مع المدرات التيازيدية.

C. يبلغ حجم توزعه 0.7 ليتر/كغ، وهو لا يرتبط بالبروتينات البلازمية، يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 6–12 ساعة ولكن بسبب اختزانه ضمن بعض المخازن النسجية فإنه يبقى في الجسم لمدة 10–14 يوماً:

1. تتراوح التراكيز المصلية العلاجية الخاصة به ضمن المجال 0.6–1.5 مك/ليتر، وتظهر تأثيراته السمية عندما يزيد تركيزه عن 1.6 مك/ليتر، وتصبح شديدة عندما يزيد تركيزه عن 2–3 مك/ليتر.

2. قد لا يعكس تركيزه المصلي محتوى الجسم منه بشكل دقيق، ولاسيما عند المريض الذي يتناوله منذ فترة طويلة.

D. إن الليتيوم دواء مميت عندما يؤخذ بجرعة مفرطة، حيث تبلغ نسبة المواتة الناجمة عنه في هذه الحالة 15%.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. العصبية المركزية:

1. تعب، وسن، ضعف عضلي، تخليط، هياج، ذهول، سبات.

2. ضعف القدرة على التركيز، اضطراب الذاكرة.

3. اشتداد المنعكسات، الارتعاشات والارتعاشات القصدية، الرمع العضلي، التقلصات الحزمية، زيادة المقوية العضلية.
4. رنح، رتة، رقص كنعي، اختلاجات.
5. اضطرابات بصرية، متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.

B. القلبية الوعائية:

1. بطء القلب، اضطرابات النظم. 2. انخفاض الضغط الشرياني.

C. الهضمية:

1. قمه، غثيان، إقياء، زيادة المفرزات اللعابية. 2. ألم أو معص بطني، إسهال.

D. الكلوية:

1. بوال وعطاش، كلاء. 2. حماض كلوي نبيبي جزئي قاصي، قصور كلوي.

E. متنوعة:

1. تجفاف، قصور نشاط الدرق.
2. تفاعلات جلدية متنوعة مثل الصداف والتهاب الجريبات الشعرية والاندفاعات العدية.
3. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. تظهر الفحوص والاستقصاءات المخبرية النتائج التالية:

1. فرط سكر الدم مع أو دون حماض خلوني.
2. فرط كلس الدم، فرط مغنيزيوم الدم، فرط الصوديوم.
3. فرط نتروجين الدم، بيلة بروتينية.
4. كثرة العدلات، قلة اللمفاويات، كثرة الصفيحات.

B. يستطب قياس تركيز ليتيوم المصل لتأكيد التشخيص ولتخمين شدة الانسمام به:

1. يتراوح تركيزه العلاجي ضمن المجال 0.6-1.4 ميلي مول/ليتر، ويشير تركيزه الذي يتراوح بين 1.5-2.5 ميلي مول/ ليتر إلى سمية خفيفة إلى متوسطة الشدة.
2. يشير تركيزه ضمن المجال 2.5-3.5 ميلي مول/ ليتر إلى سمية خطيرة، ويشير تركيزه الذي يزيد عن 3.5 ميلي مول/ليتر لانسمام مهدد للحياة.
3. قد يحدث ارتفاع زائف في قياس ليتيوم المصل في حال جُمعت العينات الدموية ضمن أنابيب تحوي هيبارين الليتيوم.

C. يظهر مخطط كهربية القلب العلامات والاضطرابات التالية:

1. بطء قلب جيبي، سوء وظيفة العقدة الجيبية.
2. اضطرابات نظم بطينية، سوء النقل داخل البطين.
3. انقلاب الموجة T، انخفاض الوصلة ST للأسفل، ظهور الموجة U.

التدبير MANAGEMENT:

A. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بشكل مستمر، وزوده بالأكسجين الإضافي حسب الحاجة:

1. فكر بتنبيب الرغامى وتطبيق التهوية الآلية باكراً حسب الحاجة.

2. افتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينات دموية لإجراء التحاليل المخبرية السابقة.
3. عاير تركيز ليتيوم المصل بشكل متكرر من أجل كشف الانسمام بالمحضرات المديدة التحرر ولتقييم مدى الحاجة للديلزة الدموية.
4. اطلب إجراء المسح السمي المناسب عند الشك بالانسمام بعقارات أخرى إضافية.
5. راقب الحالة السريرية والعلامات الحياتية والعصبية بدقة وقيمها بشكل متكرر خشية تدهورها الذي يتطور عادة على مدى 48 ساعة تالية.
6. عوض نقص السوائل ونضوب الصوديوم، واستخدم محلول سالين أو نصف سالين لتأمين حاجة الاستمرارية. حافظ على الصادر البولي عند قيمة لا تقل عن 1 مل/كغ/ ساعة، ولا تحاول تطبيق الإدرار القسري.
7. أوقف الأدوية التي تقوي تأثير الليتيوم مثل المدرات، وتلك التي تبدي تأثيرات مشابهة لتأثيراته مثل الفينوتيازينات أو الهالوبيريدول أو مضادات الاكتئاب الحلقية.

B. يستطب إجراء الغسيل المعدي في حال راجع المريض المشفى خلال 1–2 ساعة التالية لتناوله العقار بشكل حاد:
1. لا يستطب استخدام الفحم المفعل في حال الانسمام بالليتيوم فقط (دون وجود عقارات أخرى إضافية) لأنه لا يستطيع امتزازه.
2. يستطب إجراء رحض معوي كامل (بشرط عدم وجود ناهية لذلك) باستخدام محلول بولي إيتيلين الغلايكول بمعدل 2 ليتر/ساعة لمدة 5 ساعات.

C. يستطب اللجوء للديلزة الدموية في الحالات والظروف التالية:
1. المريض مصاب بأعراض وعلامات عصبية متوسطة إلى شديدة (سبات، اختلاجات) بغض النظر عن تركيز ليتيوم المصل.
2. تركيز ليتيوم المصل يعادل 3.5 ميلي مول/ليتر أو أعلى حتى ولو كانت الحالة لا أعراضية.
3. المريض مصاب باضطرابات نظم قلبية شديدة بغض النظر عن تركيز ليتيوم المصل.
4. المريض مصاب بعدم استقرار ديناميكي دموي رغم تسريب السوائل الوريدية المناسبة.
5. المريض مصاب بتدهور الوظيفة الكلوية وتركيز ليتيوم المصل لديه يزيد عن 2 ميلي مول/ليتر.

D. يجب الاستمرار بالديلزة إلى أن ينخفض تركيز ليتيوم المصل إلى قيمة تقل عن 1 ميلي مول/ليتر:
1. عاير تركيز ليتيوم المصل بشكل متكرر بعد الانتهاء من الديلزة فلربما ارتفع مرة ثانية بعد مرور 6–12 ساعة، فإذا حدث ذلك اطلب إجراء الديلزة مرة أخرى.
2. طبقت تقنية التصفية الدموية الوريدية-الوريدية المستمرة بنجاح في هذا المجال، وأشارت بعض الدراسات إلى أنها قد تلغي ظاهرة ارتفاع تركيز الليتيوم الارتدادي (أي التالي لانتهاء الديلزة).
3. تعادل قدرة الديلزة الصفاقية على إطراح الليتيوم ثلث قدرة الديلزة الدموية فقط، ولذلك يستطب اللجوء إليها فقط في حال عدم توافر هذه الأخيرة فوراً.

E. شخّص وعالج البوالة التفهة حسب الحاجة، واطلب استشارة مختص بأمراض الكلى لتدبير الاعتلال الكلوي المحتمل الذي قد ينجم عن الانسمام بالليتيوم:
1. اطلب استشارة مختص بالأمراض النفسية في حال كان الانسمام متعمداً بقصد الانتحار.
2. اطلب استشارة مختص بالأمراض العصبية لتقييم العقابيل العصبية (اضطراب مخيخي، رأرأة، ارتعاش، صلابة، اضطراب الذاكرة) التي قد تتلو الانسمام بالليتيوم وتدوم لعدة أيام أو أسابيع أو تستمر مدى الحياة.

☒ **انتبـــه :**

✍ *لا يجوز استخدام المدرات عند المريض المصاب بالانسمام بالليتيوم.*



Chapter 149 الفصل 149

الانسمام بالكحول والغلايكول

ALCOHOL AND GLYCOL INTOXICATIONS

مقدمة INTRODUCTION:

A. قد يكون الانسمام بالكحول والغلايكول مقصوداً أو غير مقصود، وقد يكون حادثة فرادية أو جماعية والسيناريو الكلاسيكي للانسمام بالذيفانات الكحولية (باستثناء الإيتانول) هو عدم القدرة على الوصول للمشروبات الكحولية التي تحوي الإيتانول وبالتالي الاستعاضة عنها بالمشروبات الأخرى التي تحوي الذيفانات الأخرى الكحولية.

B. الإيتانول Ethanol:

1. يدخل الإيتانول في تركيب المشروبات الكحولية على اختلاف أنواعها ليشكل العنصر الرئيسي فيها.
2. كذلك فهو يدخل في تركيب العديد من الأدوية (كمادة محلة) مثل الشرابات المضادة للسعال والنيتروغليسيرين الخلالي.
3. كذلك فهو يدخل في تركيب بعض المواد المطهرة ومستحضرات التجميل والغسولات الفموية.
4. ويدخل أيضاً في تركيب المنظفات والدهانات والمواد المزيلة للدهان وبعض الغازات.

C. الميتانول Methanol:

1. يعرف باسم كحول الخشب، وهو محضر ماسخ.
2. يستخدم كمذيب صناعي وكطليعة صنعية للعديد من المركبات الأخرى.
3. يدخل في تركيب عدد كبير من سوائل التنظيف ومستحضرات الدهانات والمذيبات والمنظفات ويدخل أيضاً في تركيب بعض الغازات وفي تركيب الغاز الجاف.

D. إيزوبروبانول Isopropanol:

1. يعرف باسم كحول المطاط، وهو يدخل بشكل أساسي في تركيب الاسفنجات الكحولية.
2. يدخل أيضاً في تركيب المعقمات والمطهرات ومستحضرات التجميل ومستحضرات تصفيف الشعر.
3. كذلك فهو يدخل في تركيب العديد من المواد الصناعية الخاصة بالتنظيف وتلك الخاصة بالسيارات.

E. إيتيلين الغلايكول Ethylene Glycol:

1. يعد المادة الرئيسة التي تدخل في تركيب مقاومات التجمد والمبردات والمزجلدات.
2. كذلك فهو يدخل في تركيب المذيبات الصناعية وبعض المستحضرات الخاصة بالسيارات وبعض منتجات الدهان.

F. بروبيلين الغلايكول Propylene Glycol:

1. يستخدم كمذيب صناعي، ويدخل في تركيب مضادات التجمد الخاصة بالسيارات، ويدخل في تركيب بعض مستحضرات التجميل والتنظيف.
2. يدخل أيضاً في تركيب بعض الأدوية وبعض المواد الغذائية.

G. داي إيتيلين غلايكول Diethylene Glycol:

1. يستخدم كمذيب صناعي وكمُضاد للتجمد وكطليعة للعديد من المركبات الصناعية.
2. أدخل بالخطأ في تركيب العديد من الأدوية مما أدى لحوادث مميتة واسعة.

السموميات TOXICOLOGY:

A. الإيتانول:

1. سائل طيار رائق وعديم اللون ذو رائحة محببة مميزة ومذاق لاذع.
2. يؤدي تناول 4 أونصات من الشراب المقطر أو 48 أونصة من خميرة الجعة (من قبل شخص بالغ يزن 70 كغ) إلى وصول تركيز الإيتانول الدموي إلى ما يعادل 100 ملغ/ 100 مل.
3. سجلت حوادث وفاة عند أشخاص كان تركيز إيتانول الدم لديهم حوالي 400 ملغ/100 مل، وبالمقابل نجا آخرون من الموت رغم وصول تراكيزه عندهم إلى 700 ملغ/ 100 مل.
4. تتلخص تأثيراته الفيزيولوجية الرئيسة بكونه محضر مبهج ومخبل ومثبط للجملة العصبية المركزية.
5. يستقلب في الكبد بواسطة إنزيم دي هدروجيناز الكحول ليتحول إلى أسيتا الدهيد، الذي بدوره يستقلب كبدياً أيضاً بواسطة إنزيم أسيتا ألدهيد دي هدروجيناز ليتحول إلى أسيتات، كذلك فإنه يستقلب أيضاً بواسطة الأجسام الصغرية.
6. تتباين سرعة استقلابه بشكل كبير، ولكن في الحالات النموذجية ينقص تركيزه المصلي بمقدار 10-30 ملغ/ 100مل/ساعة حسب التعرض السابق له والإدمان المزمن على تناوله ومدى تناول البنزوديازبينات أو الباربيتورات التي تسرع استقلابه وبالتالي تؤدي لانخفاض تركيزه المصلي بسرعة أكبر.

B. الميتانول:

1. سائل طيار رائق عديم اللون ذو رائحة كحولية خفيفة.
2. تختلف جرعته المميتة من حالة لأخرى بشكل كبير حيث قد يسبب 10 مل منه الموت عند البعض وبالمقابل يتناول آخرون 500 مل دون أن يموتوا.
3. إن الميتانول بحد ذاته حميد التأثير رغم أنه يحدث تأثيراً مبهجاً ومهدئاً بنفس الوقت.
4. ينجم عن استقلابه مركبان سامان هما فورم ألدهيد وحمض الفورميك المسؤولان عن السمية العصبية المركزية والعينية الناجمة عن هذا المحضر.

C. إيزوبروبانول (إيزوبروبيل الكحول):

1. سائل طيار رائق عديم اللون ذو رائحة مميزة ومذاق حارق لاذع.
2. تظهر أعراض انسمامية خفيفة بعد تناول 20 مل منه ووصول تركيزه المصلي لما يقارب 50 ملغ/ 100 مل، ويعتقد أن الجرعة المميتة منه تعادل 200 مل تقريباً.
3. يستقلب متحولاً مباشرة إلى أسيتون.

D. إيتيلين الغلايكول:

1. سائل لزج نسبياً رائق عديم اللون وعديم الرائحة ذو مذاق حلو.
2. تتراوح جرعته الدنيا المميتة ضمن المجال 1-2 مل/ كغ، ولكنها تختلف بشكل كبير بين شخص وآخر.
3. يسبب هذا المحضر سمية عصبية فقط، ولكن مستقلباته سامةٌ جداً (حمض غلايكوليك، حمض غلايوكسايليك، حمض أوكساليك) وتسبب الحماض والقصور الكلوي.

E. بروبيلين الغلايكول:

1. سائل لزج رائق عديم اللون ذو مذاق لاذع نسبياً.
2. سميته متدنية جداً بالمقارنة مع بقية الغلايكولات، ولذلك لم تمانع منظمة الصحة العالمية باستخدامه كمادة مضافة لبعض الأطعمة بجرعة تقل عن 25 ملغ/كغ/ اليوم.
3. يستقلب ليتحول مباشرة إلى حمض اللبن.

F. داي إيتيلين الغلايكول:

1. سائل رائق عديم اللون والرائحة ذو مذاق حلو حاد.
2. أظهرت بعض الدراسات المحدودة أن جرعته المميتة تعادل 38 جراماً عند الأطفال و71 جراماً عند البالغين.
3. يستقلب ليتحول لمركب وسيط غير سمي، ولا يعطي أياً من مستقلبات إيتيلين الغلايكول السمية.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الإيتانول:

1. العصبية المركزية:
   a. يتظاهر بتثبط حسي رغم أن التراكيز المنخفضة منه تؤدي في البداية لظهور سلوك فعال لا مبالٍ بسبب فقد عامل التثبيط العصبي المركزي من المستويات العليا.
   b. يؤدي تناوله المزمن لظهور درجة من التحمل بسبب تأقلم وتكيف الجملة العصبية المركزية.
   c. عندما يصل تركيزه المصلي للمجال 50-150 ملغ/ 100 مل نلاحظ أن المريض يبدي فعالية حركية ولفظية متهورة وتسوء قدرته على التركيز والمحاكمة العقلية ويصاب برنح خفيف وبطء في الاستجابة وبتشوش الرؤية.
   d. عندما يصل تركيزه المصلي للمجال 150-250 ملغ/ 100 مل يصاب بالرنح والرتة والرأرأة واضطراب القدرة على ملاحقة الأشياء المتحركة بعينيه، كذلك يصاب بالشفع والوسن الذي تتخلله فترات من الفعالية الحركية واللفظية المتهورة المتفعلة.
   e. عندما يصل تركيزه المصلي للمجال 250-400 ملغ/ 100 مل يصاب بالذهول الذي تتخلله نوب قصيرة من السلوك العدواني الحركي واللفظي، كذلك يصاب بظاهرة عدم تناسق وترابط الكلام الذي يتفوه به، ثم يتعرض لنقص السكر وانخفاض الحرارة والاختلاجات.
   f. عندما يزيد تركيزه المصلي عن 400 ملغ/ 100 مل يصاب بالسبات والتثبط التنفسي فالموت.
2. القلبية التنفسية:
   a. تنبعث من فم المريض رائحة مميزة، وقد يصاب بالاستنشاق الرئوي نتيجة تغيم الوعي وضعف منعكسات حماية السبيل الهوائي، وقد يصاب لاحقاً بالتثبط التنفسي.
   b. يلاحظ وجود تسرع قلبي وتوسع وعائي وانخفاض في الضغط الشرياني.
3. الهضمية:
   a. يصاب المريض بالغثيان والإقياء والألم الشرسوفي.
   b. كذلك يصاب أيضاً بالتهاب المعدة والنزف الهضمي والتهاب المعثكلة.
4. موجودات أخرى:
   يصاب بالبَيَغ الوجهي وبانخفاض الحرارة.

B. الميتانول:

1. العصبية المركزية:

a. في البداية يصاب المريض بالنشوة لفترة قصيرة، وبما أن استقلابه بطيء فإن مستقلباته السمية التي تؤدي لظهور الأعراض الأخرى قد تتأخر لمدة 12-24 ساعة تالية.

b. يصاب المريض بالترنح والذهول والسبات، وتظهر لديه العلامات السحائية والوذمة والاحتشاء الدماغيان والاختلاجات.

2. الهضمية:

a. يصاب بالغثيان والإقياء والألم الشرسوفي.

b. كذلك يصاب أحياناً بالتهاب المعدة والنزف الهضمي والتهاب المعثكلة.

3. القلبية التنفسية:

a. تنبعث من فم المريض رائحة الميتانول أو الفورم الدهيد المميزة.

b. يكون مصاباً بضيق النفس ويظهر لديه تنفس كوسماول، وفي النهاية يصاب بالقصور التنفسي والوهط الدوراني.

4. العينية:

a. يصاب المريض بضعف حدة البصر وبالعَتَه وتشوش الرؤية والعمى الجزئي أو الكلي.

b. يظهر الومضان أو اللمعان البصري المتكرر وتكون الحدقتان غير متفاعلتين وتوجد لديه وذمة حليمة العصب البصري.

C. إيزوبروبانول:

1. العصبية المركزية:

a. يصاب المريض بالتخليط والصداع والدوام وتلعثم الكلام والرنح والوسن والذهول والسبات.

b. إن تأثير هذا المحضر على الجملة العصبية أقوى من تأثير الإيتانول بمرتين حيث أنه قد يحدث السبات بتركيز مصلي لا يتجاوز 120 ملغ/ 100 مل.

2. القلبية التنفسية:

a. قد تنبعث من فم المريض رائحة هذا المحضر أو رائحة الأسيتون المميزة.

b. ويصاب بضيق النفس ونقص الأكسجة ووذمة الرئة فالقصور التنفسي.

c. يصاب أيضاً ببطء القلب وبالوهط الدوراني الشديد.

3. الهضمية:

a. يصاب المريض بالغثيان والإقياء والألم البطني.

b. كذلك يصاب بالالتهاب المعدي النزفي والإسهال واضطراب الوظيفة الكبدية.

4. مظاهر متنوعة:

a. يصاب المريض بالبَيَغ وانخفاض الحرارة والقصور الكلوي الحاد.

b. كذلك يصاب بالاعتلال العضلي وانحلال الدم وانحلال العضلات المخططة.

D. إيتيلين الغلايكول:

1. العصبية المركزية:

a. قد تظهر الأعراض العصبية المركزية خلال عدة دقائق تالية لتناول هذا المحضر .

b. يصاب المريض في البداية بالهياج ثم التخليط ثم الوسن المترافق مع الرنح والذهول ثم السبات والاختلاجات.

2. القلبية التنفسية:

a. تظهر العلامات القلبية التنفسية عادة بعد مرور 12-24 ساعة على تناول هذا المحضر.

b. يصاب المريض بضيق النفس ويظهر لديه تنفس كوسماول ثم يصاب بوذمة الرئة والقصور التنفسي المترافق مع الصدمة الدورانية.

3. الكلوية:

a. تظهر الموجودات الكلوية عادة بعد مضي 72.48 ساعة على تناول هذا المحضر.

b. يصاب المريض بالنّخَر النبيبي الحاد والقصور الكلوي الشحي أو اللاشحي الذي قد يحتاج للديلزة لتدبيره.

E. بروبيلين الغلايكول:

1. العصبية المركزية:

يصاب المريض بالابتهاج والنشوة في البداية، ثم يتلوهما تثبط حسي فسبات واختلاجات.

2. القلبية التنفسية:

يصاب بتسرع التنفس وتسرع القلب واضطرابات النظم وانخفاض الضغط الشرياني.

F. داي ايتيلين الغلايكول:

1. العصبية المركزية:

يصاب المريض بالحمى والرمع والشلل الوجهي والاختلاجات والسبات، وتكون الحدقتان متوسعتين.

2. القلبية التنفسية:

يصاب بالقصور التنفسي والصدمة الدورانية.

3. الكلوية:

a. يصاب بالنَخَر النبيبي الحاد المترافق مع الاعتلال الكلوي الفجوي (ولكن لا يحدث ترسب لبلورات أوكسالات الكالسيوم).

b. كذلك يصاب بالقصور الكلوي وبشح البول أو الزرام.

4. الهضمية:

يصاب بالغثيان والإقياء والإسهال، وضخامة الكبد المترافقة مع أذية مركزية تنكسية.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. الإيتانول:

1. يرتفع تركيز لبنات الدم بشكل طفيف أحياناً، ويجب أن يلفت ارتفاعهُ الشديد النظر لأسباب أخرى كالصدمة الدورانية أو الانسمام بمحضرات أخرى.

2. تزداد تناضحية المصل.

3. قد يحدث نقص سكر الدم.

4. من غير الشائع أن يحدث حماض خلوني كحولي.

5. يثبت التشخيص بشكل أكيد بكشفه في المصل.

B. الميتانول:

1. حماض استقلابي:

a. ينجم عن استقلاب الميتانول وتحوله إلى حمض الفورميك.

b. قد يحدث حماض لبني أيضاً ولاسيما في حال وجود صدمة وعائية المنشأ مرافقة.

c. قد يكون هذا الحماض شديداً جداً في حالات الانسمام الكتلي.

2. تزداد فجوة الصواعد المصلية نتيجة تراكم الفورمات (وربما اللبنات أيضاً).
3. تزداد الفجوة التناضحية (الأوزمولية) المصلية نتيجة ارتفاع التركيز المصلي لكلٍّ من الميتانول والفورمات:
a. تحسب الفجوة التناضحية المصلية من المعادلة التالية:

الفجوة التناضحية المصلية (ميلي أوسمول /كغ) = الأوزمولية المقيسة – الأوزمولية المحسوبة.

b. تحسب الأوزمولية من المعادلة التالية بعد قياس تركيز سكر ونتروجين البولة والإيتانول في المصل (ملغ/ 100 مل) وقياس تركيز صوديوم المصل (ميلي مول/ ليتر):

الأوزمولية المحسوبة = 2 × تركيز الصوديوم + (تركيز الفلوكوز ÷ 18) + (تركيز نتروجين البولة ÷ 2.8) + (تركيز الإيتانول ÷ 4.6).

c. إن القيمة الطبيعية للفجوة التناضحية المصلية تقل عن 10 ميلي أوزمول/ كغ ماء.
d. يشير الارتفاع الملحوظ في قيمة الفجوة التناضحية لارتفاع ملحوظ في تراكيز الذوائب الفعالة تناضحياً مثل الميتانول.
4. يثبت التشخيص بشكل أكيد بكشف الميتانول في المصل.

C. إيزوبروبانول:

1. لا يسبب حماضاً استقلابياً، ولكن الانسمام الشديد به قد يترافق مع حماض لبني ناجم عن الصدمة الدورانية.
2. لا يؤدي لزيادة فجوة الصواعد المصلية (ما لم يترافق مع حماض لاكتيكي).
3. يؤدي ارتفاع تركيز الإيزوبروبانول ومستقلبه الأسيتون، يؤدي ارتفاع تركيزهما المصلي لزيادة الفجوة التناضحية المصلية.
4. قد يؤدي لانخفاض تركيز سكر الدم، وقد يترافق مع ارتفاع زائف في تركيز كرياتينين المصل.
5. يثبت التشخيص بشكل أكيد بكشفه في المصل.

D. إيتيلين الغلايكول:

1. يؤدي الانسمام بهذه المحضر إلى حدوث حماض استقلابي ينجم بشكل رئيسي عن استقلابه وتحوله إلى حمض الغلايكوليك وحمض الغلايوكسيليك، وقد يؤدي الانسمام الشديد إلى حدوث حماض لبني مرافق بآلية إحداثه لصدمة وعائية المنشأ شديدة.
2. تكون فجوة الصواعد المصلية متسعة (مرتفعة) نتيجة تراكم الغلايكولات والغلايوكسيلات.
3. تكون الفجوة التناضحية المصلية متسعة أيضاً نتيجة وجود الإيتيلين غلايكول ومستقلباته في الدم.
4. يلاحظ وجود بيلة بلورات الأوكسالات الناجمة عن وجود أوكسالات الكالسيوم في البول كمستقلب نهائي لإيتيلين الغلايكول:
a. تكون هذه البلورات على شكلين هما بلورات أوكسالات الكالسيوم وحيدة الهيدرات وبلورات أوكسالات الكالسيوم ثنائية الهيدرات.
b. إن وجود بيلة بلورات الأوكسالات يقوي التشخيص، ولكن غيابها لا ينفيه.
5. لوحظ تألق البول بلون أصفر مخضر عند تعريضه للأشعة فوق البنفسجية، لوحظ هذا التألق عند مرضى تناولوا محضرات خاصة (متوافرة في الأسواق) مضادة للتجمد:
a. تحوي مضادات التجمد تلك صبغة الفلوروسيئين التي تساعد في كشف نقاط التسريب الموجودة ضمن دارة التبريد الخاصة بالسيارات.
b. قد نحصل على نتيجة إيجابية كاذبة في حال وجود مواد أخرى متألقة في البول (مثل الكاربامازبين أو مستقلبات البنزوديازبينات أو الكاروتين أو النياسين) أو في حال جمعت عينات البول ضمن قوارير بلاستيكية ذات طبيعة ومضانية عالية.

c. قد نحصل على نتيجة سلبية كاذبة في حال تناول مُضاد تجمد لا يحوي الفلوروسيئين، أو في حال جمعت عينات البول بعد مرور أكثر من 4 ساعات على تناول الذيفان، أو في حال كانت باهاء البول أقل من 4.5 (تمنع التألق).

6. قد يصاب المريض بنقص كلس الدم نتيجة ترسب بلورات أوكسالات الكالسيوم.
7. يثبت التشخيص بشكل أكيد بكشف الإيتيلين غلايكول في المصل.

E. بروبيلين الغلايكول:

1. يصاب المريض بالحماض الاستقلابي اللبني الناجم عن تحول بروبيلين الغلايكول مباشرة إلى حمض اللبن.
2. تكون فجوة الصواعد المصلية متسعة بسبب تراكم اللبنات.
3. تكون الفجوة التناضحية المصلية متسعة أيضاً بسبب تراكم تراكيز مرتفعة من اللبنات وبروبيلين الغلايكول في الدم.
4. قد يصاب المريض بانحلال الدم.
5. يثبت التشخيص بشكل أكيد بكشف بروبيلين الغلايكول في المصل.

F. داي إيتيلين الغلايكول:

1. يصاب المريض بالحماض الاستقلابي الناجم عن استقلابه وتحوله إلى حمض إيثوكسي أسيتيك وعن تطور قصور كلوي حاد.
2. قد تكون فجوة الصواعد المصلية متسعة نتيجة تراكم حمض إيثوكسي أسيتيك.
3. قد تزداد الفجوة التناضحية المصلية، ولكنها لا تشكل مؤشراً حساساً على التشخيص.
4. لا يتوقع أن توجد بيلة بلورات الأوكسالات.
5. يثبت التشخيص بشكل جازم بكشف داي إيتيلين الغلايكول في المصل.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفسي والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى بأنبوب ذي ردن وطبق المنفاس عند الضرورة.
2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بشكل مستمر، وزود المريض بالأكسجين الإضافي بحيث لا يقل التشبُّع عن 95%.
3. راقب وقس العلامات الحياتية بشكل متكرر، وادعمها بالشكل والوسائط المناسبة حسب الحاجة.
4. عالج الصدمة الدورانية بتسريب السوائل وإعطاء الأدوية المقوية للقلوصية أو مقبضات الأوعية حسب الحاجة.

المحضر	الحماض الاستقلابي	زيادة فجوة الصواعد	زيادة الفجوة التناضحية	ارتفاع تركيز أسيتون المصل	بيلة بلورات الأوكسالات	كشفه بشكل نوعي في المصل
إيتانول	-	-	+	-	-	+
ميتانول	+	+	+	-	-	+
إيزوبروبانول	-	-	+	+	-	+
إيتيلين غلايكول	+	+	+	-	+	+
بروبيلين غلايكول	+	+	+	-	-	+
داي إيتيلين غلايكول	+	+	±	-	-	+

5. اطلب إجراء كل الفحوص المخبرية المناسبة، ولا تؤخر العلاج النوعي بانتظار نتائج التحليل السمي إذا كنت تشك بالتشخيص بقوة.
6. يجب إجراء غسيل معدي فيما لو راجع المرض في وقت باكر يلي تناوله للمحضر السام، وينصح البعض باستخدام الفحم المفعل، ولكن بالمقابل يفضل آخرون عدم إعطائه ما لم يكن المريض قد تناول محضرات أخرى، ولا يستطب مطلقاً تحريض الإقياء بعرق الذهب.
7. ابحث عن الحالات المرضية الأخرى (وعالجها) التي من الشائع أن تترافق مع الانسمام بالكحول أو بمركبات الغلايكول:
a. يجب البحث عن الانسمام بمحضرات أخرى بإجراء سبر سمي مصلي واسع، ويستطب إعطاء النالوكسون بشكل روتيني لكل مريض مصاب بتغيم وعي غير معلل بالانسمام الكحولي.
b. فكر بإجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ للبحث عن الورم الدموي تحت الجافية أو عن بقية الأذيات الرضية أو الوعائية المنشأ الخطيرة.
c. يجب إجراء الاستقصاءات اللازمة لكشف الإنتانات المحتملة مثل التهاب الرئة والتهاب السحايا والتهاب الصفاق العفوي.
d. يجب إجراء قياس سريع لتركيز سكر الدم وإعطاء الغلوكوز تسريباً وريدياً للمريض المصاب بتغيم وعي غير معلل.
e. تحرَ علامات التجفاف وأصلحه، وعاير تراكيز الشوارد لإصلاح اضطراباتها المحتملة.
f. تحرَ علامات وأعراض التهاب الكبد والتشمع الكبدي والاعتلال الدماغي الكبدي والنزف الهضمي والتهاب المعثكلة وانحلال العضلات المخططة، واطلب إجراء التحاليل المخبرية التي تساعد في كشف هذه الحالات.

B. الانسمام بالإيتانول:

1. هدئ المريض المتهيج وضعه في وسط مريح لا يحوي منبهات ما وراقبه بدقة.
2. أعطه محضر الثيامين Thiamine حقناً وريدياً بجرعة 50-100 ملغ لتغطي احتمال إصابته باعتلال فيرنيكه الدماغي.
3. أعطه محضرات الفيتامينات المتعددة حقناً خلالياً، وزوده بالغلوكوز حقناً وريدياً.
4. تجنب إعطاء المهدئات خلال مرحلة الانسمام الحاد، وطبق الإجراءات اللازمة لدعمه ولوقايته من متلازمة السحب.
5. من النادر أن يستطب اللجوء للديلزة الدموية لإزالة الإيتانول من الجسم ما لم يكن الانسمام شديداً أو ما لم يوجد داعي آخر لها.

C. الانسمام بالميتانول:

1. يستطب إعطاء الإيتانول لأنه يبطئ سرعة تحول الميتانول إلى فورم ألدهيد وفورمات بآلية التثبيط التنافسي لإنزيم دي هدروجيناز الكحول وإنزيم دي هدروجيناز الدهيد:
a. يمكن إعطاؤه حقناً وريدياً بتركيز 5% أو 10% ضمن محلول دكستروز 5%، ويجب أن يتم ذلك عبر خط وريدي مركزي بسبب فرط تناضحيته.
b. يمكن إعطاؤه فموياً في الحالات الخفيفة وعندما يكون المريض واعياً بشكل كاف، ويمكن إعطاؤه عبر الأنبوب الأنفي المعدي بعد تمديده بشكل مناسب، قد يسبب الإقياء و/أو الألم البطني أحياناً.
c. تبلغ جرعة التحميل الوريدية باستخدام محلوله ذي التركيز 5% حوالي 15.2 مل/ كغ، وتبلغ هذه الجرعة عند إعطائه فموياً 1.52 مل/كغ من محلوله ذي التركيز 50%.

d. تبلغ جرعة الصيانة الوريدية باستخدام محلوله ذي التركيز 5% حوالي 1.66 مل/كغ/ ساعة وبالمقابل تبلغ جرعة الصيانة الفموية باستخدام محلوله ذي التركيز 50% حوالي 0.17 مل/كغ/ ساعة (يجب تمديده).

e. يستطب رفع الجرعات السابقة في حال كان المريض مدمناً مزمناً على تناول الإيتانول.

f. يجب قياس تركيز إيتانول المصل بشكل متكرر كل 1-2 ساعة لضبط جرعته بحيث نحافظ على تركيزه المصلي ضمن المجال 100-150 ملغ/ 100 مل.

2. ربما يمكن إعطاء محضر فوميبيزول Fomepizole كبديل للإيتانول، ويعد هذا الدواء مثبطاً قوياً لإنزيم ديهدروجيناز الكحول.

3. أشارت بعض الدراسات أن إعطاء بيكربونات الصوديوم يساعد في التخلص من المظاهر السمية الناجمة عن الانسمام بالميثانول ويحسن البقيا:

a. عدل جرعة هذا المحضر وفقاً لقيم باهاء الدم الشرياني المقيسة بشكل متكرر.

b. تجنب إصلاح الحماض بشكل كامل أو التسبب بحدوث قلاء استقلابي بتسريب جرعات كبيرة منه.

4. يستطب إعطاء محضر الفوليك Folic بجرعة 50-100 ملغ كل 4 ساعات حقناً وريدياً، أو إعطاء حمض الفولينيك Folinic Acid لتسريع وتقوية تحول الفورمات إلى ثاني أوكسيد الكربون.

5. يستطب اللجوء للديلزة الدموية لإزالة الميثانول ومستقلباته السمية من الجسم في الحالات التالية:

a. المريض مصاب بمظاهر مرضية عينية.

b. المريض مصاب باضطراب الوظيفة الكلوية.

c. تركيز ميتانول المصل يزيد عن 50 ملغ/ 100 مل.

d. المريض مصاب بحماض استقلابي.

e. المرض مصاب بانسمام شديد.

6. يجب الانتباه لتوازن السوائل بشكل دقيق ولاسيما عند المريض الذي أعطي الإيتانول للعلاج بسبب ضخامة كمية السوائل المعطاة معه.

D. إيزوبروبانول:

1. يجب التفكير باللجوء للديلزة الدموية في حال كان المريض مصاباً بالسبات أو بانخفاض الضغط الشرياني أو في حال كان تركيز إيزوبروبانول المصل 400 ملغ/ 100 مل أو أعلى.

2. إن الديلزة الصفاقية أقل فعالية من نظيرتها الدموية، ولكن يمكن اللجوء إليها في حال عدم توافرها.

3. قد يستطب إجراء رشف مستمر عبر الأنبوب الأنفي المعدي بسبب احتمال وجود عود دوران معوي لعابي أو معوي معدي للجزء الممتص منه.

E. إيتيلين الغلايكول:

1. تشبه خطة تدبير الانسمام بإيتيلين الغلايكول نظيرتها الخاصة بعلاج الانسمام بالميثانول.

2. إن التجارب التي تثبت فائدة بيكربونات الصوديوم في تحسين البقيا عند هؤلاء المرضى محدودة.

3. أعطِ الإيتانول في حال كان تركيز إيتيلين الغلايكول في المصل يزيد عن 20 ملغ/ 100 مل، أو حتى عندما تتوقع أن تكون الأعراض والعلامات الموجودة عند المريض ناجمة عن الانسمام بهذا المحضر.

4. قد يمكنك استخدام محضر فوميبيزول Fomepizole عوضاً عن الإيتانول، حيث يبدي نفس التأثير الفيزيولوجي الخاص به ولكنه يتميز عنه (أي هذا المحضر يتميز عن الإيتانول) بسهولة إعطائه وسهولة ضبط جرعته وبقلة مضاعفاته الجانبية (ولاسيما فرط الحمل الحجمي) وبعدم تسببه بإحداث الغثيان أو الإقياء أو الألم البطني مقارنة مع الإيتانول الفموي:

a. يعطى هذا المحضر حقناً وريدياً بجرعة تحميل مقدارها 15 ملغ/كغ تسرب على مدى 30 دقيقة، ثم تتبع بجرعة 10 ملغ/كغ كل 12 ساعة (أيضاً تسرب على مدى 30 دقيقة) لأربع جرعات متتالية، ثم تتبع بجرعة 15 ملغ/كغ كل 12 ساعة (تسرب أيضاً على مدى 30 دقيقة) إلى أن ينخفض تركيز إيتيلين غلايكول المصل إلى أقل من 20 ملغ/ 100مل.

b. إذا كان الفاصل الزمني بين آخر جرعة منه وبدء تطبيق الديلزة الدموية أقل من 6 ساعات لا تعطِ الجرعة التالية منه، وإذا كان هذا الفاصل يزيد عن 6 ساعات استمر بإعطائه كالعادة.

c. خلال فترة الديلزة الدموية يعطى هذا المحضر بالجرعات السابقة نفسها ولكن بفواصل 4 ساعات.

d. بعد الانتهاء من الديلزة الدموية إذا كانت الفترة الزمنية الفاصلة بين آخر جرعة ونهاية الديلزة أقل من ساعة لا تعطِ هذه الجرعة، وإذا كانت هذه الفترة تتراوح بين 1-3 ساعات أعطِ نصف الجرعة، وإذا كانت تزيد عن 3 ساعات أعطِ الجرعة كاملة.

5. إن فائدة إعطاء الفيتامينات لتدبير الانسمام بإيتيلين الغلايكول ظنية، ولكنه ليس مؤذياً على كل حال:

a. يستطب إعطاء فيتامين، B6 (بيريدوكسين) لأن بعض الدراسات تشير إلى أن عوز هذا الفيتامين يلحق الخلل باستقلاب غلايوكسيلات.

b. يستطب إعطاء الثيامين لأنه ربما يحث على تدرك واستقلاب غلايوكسيلات.

c. يشجع حمض الفوليك تحول الفورمات إلى ثاني أوكسيد الكربون، وتشير دراسات محدودة إلى أن استقلاب إيتيلين الغلايكول قد يؤدي لاستحداث كميات قليلة من الفورمات.

6. يمكن للديلزة الدموية أن تزيل إيتيلين الغلايكول ومستقلباته السامة من الجسم، ويستطب اللجوء إليها في الحالات التالية:

a. المريض لديه أعراض وعلامات انسمامية واضحة.

b. المريض مصاب بالحماض الشديد.

c. المريض مصاب باضطراب الوظيفة الكلوية.

d. تركيز إيتيلين غلايكول المصل يزيد عن 50 ملغ/ 100 مل.

7. لا يستطب إعطاء كلوريد أو غلوكونات الكالسيوم إلا بوجود نقص كلس مثبت مخبرياً (كان يعطى بشكل روتيني سابقاً).

F. بروبيلين غلايكول:

قد يستطب اللجوء للديلزة الدموية في الحالات الشديدة.

G. داي إيتيلين الغلايكول:

1. يستطب علاج الحالات الشديدة بالديلزة الدموية.

2. ربما يستطب استخدام الإيتانول أو فوميبيزول رغم أن الدراسات التي تتعلق بجدواهما لا زالت قيد البحث.



Chapter 150 الفصل 150

متلازمة سحب الكحول

ALCOHOL WITHDRAWAL SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعتقد أن حوالي 40% من مراجعي أقسام الطوارئ في مشافي الولايات المتحدة الأمريكية مصابون بحالات إسعافية مرضية ذات صلة بتناول الكحول (الإيتانول).

B. يوجد في الولايات المتحدة ما يزيد عن 15 مليون شخص معتمد على الكحول أو يتناوله بشكل مكثف.

C. يموت سنوياً في الولايات المتحدة ما يزيد عن 200000 شخص بأمراض وحالات ناجمة عن الكحولية.

D. يقبل سنوياً في الولايات المتحدة ما يزيد عن 1200000 مريض إلى المشافي بحالات ومشاكل مرضية ناجمة عن تناول الكحول.

E. يصاب 6% من الأمريكيين المدمنين على تناول الكحول بالهذيان الارتعاشي، وتصل نسبة الوفيات بينهم إلى ما يقارب 20%.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. يؤدي تناول الإيتانول المتكرر لفترة طويلة إلى حدوث الاعتماد والتحمل.

B. تحدث متلازمة سحب الكحول عند التوقف عند تناوله أو إنقاص الكمية المتناولة منه بشكل مفاجئ بعد طول استخدامه.

C. يؤدي تناول الكحول بشكل مزمن إلى ظهور التبدلات التالية في النقل العصبي ضمن الجملة العصبية المركزية:

1. تبدل عدد وحساسية المستقبلات الأدرينية.
2. اضطراب استقلاب الدوبامين.
3. اضطراب تحرر غاما أمينوبوتيريك أسيد GABA.
4. اضطراب حساسية مستقبلات الوسيط العصبي غاما أمينوبوتيريك أسيد.
5. اضطراب حساسية وعمل مستقبلات ن- ميتيل -د- أسبارتات.

D. لا بد من التمييز بين حالة الانسمام بالكحول من جهة ومتلازمة سحب الكحول من جهة أخرى:

1. المظاهر الرئيسة المميزة لحالة الانسمام بالكحول:
   a. الارتخاء والتهدئة والشمق.
   b. ضعف القدرة على المحاكمة العقلية وفقد الذاكرة والرنح.
   c. في الحالات الشديدة يصاب المريض بالذهول أو حتى السبات.

2. المظاهر الرئيسية المميزة لمتلازمة سحب الكحول:

a. فرط التهوية، سرعة الاستثارة والتصرفات العنيفة.

b. فرط تفعل الجهاز الودي نتيجة ارتفاع تراكيز الكاتيكولامينات في الدم.

c. في الحالات الشديدة يصاب المريض باختلاجات الصرع الكبير.

d. يكون تركيز الإيتانول في الدم منخفضاً أو معدوماً.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. تمر متلازمة سحب الكحول بأربعة أطوار سريرية تختلف عن بعضها نتيجة اختلاف تراكيز الكاتيكولامينات في الدم خلالها، ولكن ليس من الضروري أن تحدث بشكل متعاقب عند كل المرضى.

B. المرحلة الأولى:

1. تبدأ بعد مرور 6–8 ساعات على آخر مرة تناول فيها المريض الكحول.

2. يكون مصاباً بالارتعاش والقلق وتسرع القلب وارتفاع الضغط الشرياني والتعرق الغزير.

C. المرحلة الثانية:

1. تبدأ بعد مضي 24 ساعة على آخر مرة تناول فيها المريض الكحول.

2. قد يصاب بالهلاوس البصرية أو اللمسية أو السمعية.

D. المرحلة الثالثة:

1. تبدأ بعد مضي 7–48 ساعة على آخر مرة تناول فيها المريض الكحول.

2. يصاب باختلاجات الصرع الكبير.

E. المرحلة الرابعة:

1. تبدأ بعد مضي 3–5 أيام على آخر مرة تناول فيها المريض الكحول.

2. يصاب بفرط الفعالية الذاتية، وبالهذيان الارتعاشي.

F. تترافق المظاهر السابقة الناجمة عن سحب الكحول مع مظاهر مرضية أخرى تنجم عن مشاكل وحالات ترافق هذه المتلازمة عادة، وعلى رأسها:

1. ضربة الحرارة أو انخفاض الحرارة.
2. الخمج.
3. الحادث الوعائي الدماغي.
4. اعتلال الدماغ لفيرنيكه.
5. نقص سكر الدم.
6. احتشاء العضلة القلبية الحاد.
7. الاستنشاق أو التهاب الرئة الاستنشاقي.
8. الباركنسونية.
9. التهاب المعثكلة.
10. الحماض الخلوني الكحولي.
11. الانسمام الدوائي.
12. الرض.
13. العاصفة الدرقية.
14. الصرع.
15. الورم الدموي تحت الجافية.
16. القصور التنفسي.
17. العَتَه.
18. التهاب السحايا.
19. التهاب الرئة.
20. عوز الفيتامينات.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. لا يوجد فحص مخبري نوعي يشخص هذه المتلازمة، وبالمقابل توجد العديد من الاضطرابات المخبرية الناجمة عن الحالات الحادة المترافقة معها أو عن العقابيل المزمنة (ولاسيما الكبدية) الناجمة عن الإدمان على تناول الإيتانول.

B. تظهر الاستقصاءات المخبرية واحدة أو أكثر من الاضطرابات التالية:

1. انخفاض الرسابة نتيجة النزف، أو ارتفاعها نتيجة الضياع إلى الحيز الثالث.
2. كثرة أو قلة الكريات البيض، قلة الصفيحات.
3. تطاول زمن البروترومبين، تطاول زمن الترومبوبلاستين الجزئي.
4. ارتفاع أو انخفاض تركيز سكر الدم، ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين، اضطرابات التوازن الشاردي.
5. ارتفاع تركيز SGOT، SGPT، البيليروبين، الأميلاز والليباز، CK، حمض اليوريك.
6. اضطراب اختبارات وظائف الغدة الدرقية.
7. يظهر قياس غازات الدم الشرياني الموجودات التالية:
   a. نقص الأكسجة.
   b. نقص الكربمية أو فرط الكربمية.
   c. الخلال أو الحماض الخلوني.
   d. ارتفاع تركيز لبنات الدم الشرياني.
8. إيجابية زرع الدم أو القشع أو البول.
7. إيجابية تحري الدم الخفي في البراز، إيجابية رشف الدم من المعدة.

C. قد تظهر اضطرابات متنوعة على مخطط كهربية القلب و/أو على مخطط كهربية الدماغ.

التدبير MANAGEMENT:

A. يستطب قبول مريض متلازمة سحب الكحول إلى وحدة العناية المركزة في الحالات التالية:
1. العمر يزيد عن 40 عاماً.
2. مصاب بأمراض قلبية.
3. مصاب باضطراب ديناميكي دموي و/أو بضيق نفس.
4. مصاب باضطراب شديد أو متضاعف في التوازن الحَمْضِي القلوي.
5. مصاب باضطراب في التوازن الشاردي، أو بالتجفاف الشديد.
6. مصاب بنقص السكر أو بارتفاعه الشديد.
7. مصاب بالخمج و/أو النزف الهضمي و/أو التهاب المعثكلة و/أو القصور الكبدي و/أو التهاب الصفاق الجرثومي العفوي و/أو انخفاض أو ارتفاع الحرارة و/أو الرض و/أو الحرق و/أو انحلال العضلات المخططة و/أو القصور الكلوي.
8. في سوابقه إصابة بالهذيان الارتعاشي أو بالاختلاجات الناجمة عن سحب الكحول أو إصابة بمتلازمة سحب الكحول متضاعفة بعقابيل خطيرة.
9. الحصول على تقييم متدني (نقاط قليلة) وفق ميزان التهدئة –القلق.

B. **يجب توجيه العلاج نحو تحقيق الأهداف التالية:**
1. إزالة أعراض القلق والهياج.
2. تدبير الهذيان.
3. إزالة حالة فرط التفعل الودي أو الوقاية منها.
4. تصحيح الحالة الغذائية واضطراب توازن السوائل والشوارد.

C. أعطِ المريض المهدئات بجرعات مناسبة بحيث تضمن وصوله لحالة النوم الخفيف بحيث يبقى مستيقظاً نسبياً وقادراً على الاستجابة للتنبيهات والأوامر وقادراً أيضاً على حماية سبيله الهوائي من الاستنشاق، ولتحقيق هذه الأهداف يمكنك استخدام أحد المحضرات التالية:

1. لورازيبام Lorazepam:

a. يعطى بجرعة 1-2 ملغ كل 2-4 ساعات فموياً أو حقناً عضلياً أو وريدياً.

b. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 10-20 ساعة، وهو مفيد بشكل خاص عند المسنين و/أو مرضى الكبد.

2. ميدازولام Midazolam:

a. يعطى حقناً وريدياً بلعياً بجرعة 2-4 ملغ، أو تسريباً مستمراً بسرعة 2-6 ملغ/ ساعة.

b. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 1-12 ساعة.

3. ديازيبام Diazepam:

a. يعطى بجرعة 5-20 ملغ كل 6 ساعات فموياً أو حقناً وريدياً.

b. يزيد عمره النصفي عن 40 ساعة، وينجم عن تدركه مستقلبات ذات أعمار نصفية أطول وهي ذات فعالية مهدئة ملحوظة.

c. يجب تخفيض جرعته عند مرضى الكبد.

4. كلورديازيبوكسيد Chlordiazepoxide:

a. يعطى بجرعة 25-100 ملغ فموياً كل 6 ساعات.

b. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 5-15 ساعة، وهو يفيد في الحالات الخفيفة إلى المتوسطة.

5. أوكسازيبام Oxazepam:

a. يعطى بجرعة 15-20 ملغ كل 4 ساعات فموياً.

b. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 5-10 ساعات، وهو يفيد في الحالات الخفيفة إلى المتوسطة.

6. بروبوفول Propofol:

a. يعطى بجرعة تحميل مقدارها 0.05-0.4 ملغ/ كغ حقناً وريدياً بلعياً، ثم تتبع بتسريبه المستمر بسرعة 0.1-0.2 ملغ/كغ/ دقيقة.

b. يعادل عمره النصفي حوالي 10 دقائق.

c. يسبب تثبطاً تنفسياً يستدعي أن يكون المريض منبباً وموضوعاً على المنفاس قبل البدء بإعطائه.

☒ تنبيـــه:

✍ لا تستخدم مضادات الذهان (الفينوتيازينات، البوتيرفينونات) لتهدئة المريض المصاب بمتلازمة سحب الكحول لأنها تخفض عتبة الاختلاجات لديه بشكل ملحوظ.

D. عالج فرط تفعل الجملة الودية بإعطاء حاصرات بيتا أو الشادات الودية المركزية التأثير:

1. عالج الاختلاجات بالبنزوديازبينات ± الفنتوئين حسب الحاجة.

2. أعطِ محضرات الفيتامينات وقائياً:

a. الثيامين: بجرعة 100 ملغ يومياً لمدة 5 أيام.

b. الفولات: بجرعة 1 ملغ يومياً.

c. مستحضرات الفيتامينات المتعددة.

3. أعطِه مانعات التخثر المناسبة لوقايته من الإصابة بالخثار الوريدي العميق.

E. بعد الشفاء من متلازمة السحب الحاد حول المريض لمختص بالأمراض النفسية لتدبيره وإعادة تأهيله.



Chapter 151 الفصل 151

فرط جرعة الثيوفيللين

THEOPHYLLINE OVERDOSE

مقدمة: INTRODUCTION

A. استخدم الثيوفيللين منذ عام 1937م لعلاج الربو وبقية الأمراض الانسدادية الرئوية المزمنة، وإن أشيع سبب للانسمام به هو الانسمام الطبي المنشأ الذي ينجم عن الاختلاف الكبير في معدل تصفيته وعمره النصفي المصلي بين المرضى.

B. يثبط هذا المحضر إنزيم فوسفوداي إستيراز الأمر الذي يؤدي لارتفاع تركيز الأدينوزين الحلقي داخل الخلايا وتركيز غوانوزين وحيد الفوسفات:

1. يؤدي إعطاؤه لانخفاض تراكيز الكالسيوم ضمن العضلات الملساء مما يؤدي لارتخائها.
2. يسبب بجرعاته السمية تنبيه الجملة العصبية المركزية والعضلة القلبية.

C. يصل تركيزه المصلي لذروته خلال 90-120 دقيقة التالية لتناوله فموياً، ويتأخر أكثر من ذلك في حال استخدام المحضرات المديدة التحرر أو المغلفة معوياً:

1. يرتبط مع البروتينات البلازمية بنسبة 60% من جرعته الممتصة.
2. يستقلب أكثر من 90% منه في الكبد بواسطة نظام P-450، ويطرح حوالي 10% منه عبر الكلى.
3. يبلغ حجم توزعه حوالي 0.5 ليتر/كغ، ويتراوح عمره النصفي ضمن المجال 4-10 ساعات.

D. ينقص معدل تصفيته وبالتالي تقل جرعة الاستمرارية الواجب إعطاؤها للمريض في الحالات التالية:

1. الخداج.
2. الإصابة بالمرض الكبدي.
3. الإصابة بقصور القلب الاحتقاني.
4. الإصابة بالأمراض الرئوية.
5. البدانة.
6. حاصرات المستقبلات الهيستامينية-2.
7. الكينولونات.
8. مانعات الحمل الفموية.
9. حاصرات بيتا.
11. الماكروليدات.

E. وبالمقابل يزداد معدل تصفيته وبالتالي ترتفع جرعة الاستمرارية الواجب إعطاؤها للمريض في الحالات التالية:

1. عند الأطفال.
2. عند المدخنين.
3. عند الموضوعين على حمية غنية بالبروتين فقيرة بالكاربوهيدرات.
4. عند المصابين بفرط نشاط الدرق.
5. كاربامازيين.
6. كاربونات الليتيوم.
7. إيزونيازيد.
8. ريفامبين.

F. يكون الانسمام بالثيوفيللين شديداً (بل مهدداً للحياة أحياناً) في الحالات التالية:

1. عندا يكون مزمناً.

2. عندما يزيد تركيز الثيوفيللين المصلي الذروي عن 100 مكغ/مل في حالات فرط الجرعة الحاد.

3. عندما يزيد عمر المريض عن 60 سنة في حالة الانسمام المزمن.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. المظاهر العامة:

تسرع التنفس، تسرع القلب، الوهج.

B. الهضمية:

1. غثيان، إقياء، ألم بطني (قد يكون مغصياً)، تعذر بلع. 2. إسهال، نزف هضمي.

C. القلبية الوعائية:

1. تسرع القلب، انخفاض الضغط الشرياني. 2. ألم صدري، توقف القلب.

D. العصبية:

1. قلق، ارتعاشات، تخليط، هياج، تململ، صداع. 2. هلاوس ، نفاس حاد، وسن، ذهول، سبات، اختلاجات.

E. الكلوية:

إدرار، احتباس بولي، قصور كلوي حاد.

الجدول 151-1: العلاقة بين تركيز الثيوفيللين المصلي وتأثيراته السمية.

تركيز الثيوفيللين المصلي (مكغ/مل)	التأثيرات السمية
0–10	لا مظاهر سمية.
10–20	النافذة العلاجية ولا مظاهر سمية.
15–25	غثيان، إقياء، مغص بطني، إقياء مدمى أحياناً.
25–35	صداع، هياج، تململ، رجفان، هلاوس.
35–50	تسرع القلب، اضطرابات النظم، ارتفاع الضغط.
أعلى من 50	اختلاجات، سبات، وذمة دماغية، صدمة، حمى شديدة، اضطرابات نظم مهددة للحياة، توقف القلب والتنفس.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. تظهر الفحوص المخبرية العامة الموجودات التالية في العادة:

1. كثرة الكريات البيض، ارتفاع تركيز سكر الدم، نقص البوتاسيوم، فرط الكلس، نقص الفوسفات.

2. حماض استقلابي لبني، قلاء تنفسي.

B. يظهر قياس تركيز ثيوفيللين المصل ارتفاعه، ويستطب إجراء هذا القياس بشكل متكرر لتحديد القيمة الذروية له ولمراقبة استجابة المريض للعلاج:

1. يشير تركيزه المصلي ضمن المجال 15–20 مكغ/ مل إلى التركيز العلاجي الأعلى.

2. تكون السمية خفيفة عندما يتراوح تركيزه المصلي ضمن المجال 20-35 مكغ/ مل، وتصبح شديدة وخطيرة عندما يزيد عن 35 مكغ/ مل.
3. ترتفع خطورة التعرض للموت بشكل كبير في حال زاد تركيزه المصلي عن 90 مكغ/ مل في سياق الانسمام الحاد، أو زاد عن 50 مكغ/ مل في سياق الانسمام المزمن.

> **☒ انتبــه:**
>
> *✍ قد يصل تركيز ثيوفيللين المصل لقيم مرتفعة تزيد عن 50 مكغ/مل دون ظهور أعراض منذرة، وفجأة يصاب المريض بالاختلاجات أو اضطرابات النظم المهددة للحياة أو بتوقف التنفس، ولذلك فإن غياب الأعراض والعلامات حالياً لا ينفي التعرض لاحقاً لانسمام مهدد للحياة.*

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، ونبب الرغامى وطبق المنفاس إن دعت الضرورة.
2. راقب العلامات الحياتية بشكل متكرر، وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بشكل مستمر.
3. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واسحب العينات الدموية اللازمة لإجراء الفحوص المخبرية المناسبة بما فيها قياس تركيز ثيوفيللين المصل كل 2-4 ساعات حتى وصوله للذروة.
4. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل الوريدية البلورانية أولاً، وفي الحالات المعندة ابدأ بتسريب أحد مقبضات الأوعية (يفضل أن يبدي مقبض الأوعية أقل تنبيه ممكن للمستقبلات الودية بيتا، وهذا ما يحققه محضر فينيل إفرين أو نورإيبي نفرين).
5. إذا كان المريض متغيم الوعي أو مسبوتاً أعطِه الثيامين والغلوكوز والنالوكسون حقناً وريدياً.
6. اطلب إجراء مسح سمي مناسب إذا كنت تتوقع الانسمام بعدة محضرات أخرى.
7. قد يستطب إجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ في حال أصيب المريض باختلاجات رغم أن الانسمام خفيف أو رغم أن تركيز ثيوفيللين المصل منخفض.

B. الغسيل المعدي:

1. يستطب إجراء الغسيل المعدي في حال راجع المريض خلال 1-2 ساعة من تناوله للدواء، أو في حال كانت الجرعة المتناولة كبيرة وكان المستحضر مديد التحرر حتى ولو مضى أكثر من 1-2 ساعة على تناوله.
2. أعطِ المريض الفحم المفعل فموياً أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 1غ/ كغ في البداية، ثم بجرعة 0.5 غ/كغ كل 2-4 ساعات إلى أن ينخفض تركيز ثيوفيللين المصل لقيمة تقل عن 25 مكغ/ مل.

> **☒ انتبــه:**
>
> *✍ يستطب إعطاء الفحم المفعل لمريض الانسمام بالثيوفيللين حتى ولو كان قد أعطي هذا العقار حقناً وريدياً (ولم يتناوله عبر الفم)، لأنه (أي الفحم المفعل) قادر على إزالة الثيوفيللين الموجود في المصل (بالإضافة لقدرته على امتزازه ضمن الجهاز الهضمي) عبر تسببه بإحداث مدروج في التركيز على جانبي الجدار المعوي يؤدي لانتقاله (أي الثيوفيللين) من الدم إلى لمعة الأمعاء.*

3. أعطِ المريض 0.5 مل/كغ من السوربيتول أو 4 مل/كغ من سيترات المغنيزيوم فموياً أو بواسطة الأنبوب الأنفي المعدي، أعطه إياه مع أول جرعة فقط من الفحم المفعل لتحسين أدائه في امتزاز الثيوفيللين.
4. قد يستطب إعطاء مُضاد إقياء (ميتوكلوبراميد مثلاً) لضبط الإقياءات المعندة أحياناً.

C. علاج الاختلاجات:

1. عالج الاختلاجات الفعالة بإعطاء أحد البنزوديازبينات (لورازيبام، ديازيبام) حقناً وريدياً.
2. ربما يستطب إعطاء الفينوباربيتال بعد الانتهاء من حقن البنزوديازبين، وقد يستطب أحياناً استخدام الفنتوئين.
3. لاحظ الباحثون أن الاختلاجات الناجمة عن الانسمام بالثيوفيللين تكون مقاومة بقوة للأدوية التقليدية، وقد لا تستجيب إلا لخفض تركيزه المصلي بسرعة بواسطة الإرواء الدموي Hemoperfusion.
4. قد يستطب اللجوء للتخدير العام والإرخاء العضلي للجم الاختلاجات والحيلولة دون حدوث انحلال في العضلات المخططة.
5. قد يستطب إعطاء الفينوباربيتال وقائياً للحيلولة دون حدوث الاختلاجات في الحالات التالية:
   a. تركيز ثيوفيللين المصل أعلى من 80 مكغ/مل في سياق الانسمام الحاد.
   b. تركيز ثيوفيللين المصل أعلى من 40 مكغ/ مل في سياق الانسمام المزمن.
   c. عمر المريض يزيد عن 60 عاماً.
6. اطلب إجراء تخطيط دماغي كهربائي من أجل المريض المسبوت لنفي إصابته بحالة صرعية لااختلاجية.

D. علاج اضطرابات النظم:

1. في البداية يجب معالجة نقص الأكسجة واضطراب التوازن الحَمْضِي القلوي والاضطراب الشاردي (ولاسيما نقص البوتاس) قبل البدء بإعطاء الأدوية المضادة لاضطرابات النظم.
2. عالج التسرعات فوق البطينية بإعطاء الأدينوزين أو الفيراباميل أو الديلتيازم:
   a. لا يستطب استخدام حاصرات بيتا لأن المريض غالباً ما يكون مصاباً بداء قصبي تشنجي، ولكن عند الضرورة يمكن إعطاء محضر إزمولول Esmolol بسبب قصر فترة تأثيره.
   b. لا تستخدم الديجوكسين عند المريض المصاب بالانسمام بالثيوفيللين.
3. عالج التسرع فوق البطيني بإعطاء الليدوكائين أو الفينتوئين.
4. يستطب في حال ظهور اضطراب نظم مهدد للحياة اللجوء لتقنية الإرواء الدموي لخفض تركيز ثيوفيللين المصل بسرعة مع ضرورة تطبيق إجراءات الدعم الحياتي الأخرى المعروفة مثل التهوية والصدمة الكهربائية...الخ.

E. الإرواء الدموي بالفحم Charcoal Hemoperfusion:

1. تخفض هذه المقاربة تركيز ثيوفيللين المصل بسرعة ولكنها تحتاج لأدوات خاصة ولفريق متدرب.
2. يستطب اللجوء إليها في الحالات التالية:
   a. الانسمام بالثيوفيللين مهدد للحياة (سبات، اختلاجات معندة، وهط دوراني معند، اضطرابات نظم خطيرة جداً).
   b. المريض تتدهور حالته السريرية رغم العلاج التقليدي المبذول له.
   c. عدم تحمل المريض للفحم المفعل المعطى فموياً أو وجود ناهية لإعطائه إياه بهذا الطريق مثل الإقياء المعند أو العلوص أو الانسداد المعوي.
   d. تركيز ثيوفيللين المصل يزيد عن 100 مكغ/مل في سياق فرط الجرعة الحاد ولو كان لا أعراضياً.
   e. تركيز ثيوفيللين المصل يزيد عن 60 مكغ/مل في سياق فرط الجرعة المزمن ولو كان لا أعراضياً.

f. تركيز ثيوفيللين المصل ضمن المجال 40-60 مكغ/مل في سياق الانسمام المزمن ولكن المريض مصاب بقصور تنفسي أو بقصور القلب الاحتقاني أو بمرض كبدي خطير، أو أن عمره يقل عن 6 أشهر أو يزيد عن 60 عاماً.

3. تؤدي هذه المقاربة أحياناً إلى حدوث واحد أو أكثر من المضاعفات التالية:
   a. مضاعفات فتح الوريد المركزي.
   b. فقر الدم، الانحلال الدموي، قلة الكريات البيض، قلة الصفيحات.
   c. انخفاض تركيز سكر الدم، نقص كلس الدم، نقص فوسفات الدم.
   d. انخفاض الضغط الشرياني.

4. يمكن اللجوء لتقنية الإرواء الدموي بالريزين كبديل للإرواء الدموي بالفحم.

5. إن الديلزة الدموية أقل فعالية في تسريع إطراح الثيوفيللين من الإرواء الدموي بالفحم، ولكن يستطب اللجوء إليها في الحالات التالية:
   a. لا تتوافر القدرة على إجراء الإرواء الدموي بالفحم.
   b. المريض مصاب باضطراب شديد في توازن السوائل و/أو الشوارد.
   c. المريض مصاب باضطراب شديد في التوازن الحَمْضي القلوي.
   d. المريض مصاب بالقصور الكلوي الحاد.

☒ انتبــه:

✍ فكر بالاحتمالين التاليين في حال عَنُّدَ اضطراب النظم التسارعي (الناجم عن الانسمام بالثيوفيللين) على المعالجات الدوائية بالمحضرات المضادة لاضطرابات النظم:

1. المريض مصاب بنقص الأكسجة و/أو بفرط الكريمية أو باضطراب التوازن الشاردي و/أو التوازن الحَمْضي القلوي، ولذلك يجب إصلاح هذه الاضطرابات جميعاً لضمان نجاح تدبير اضطرابات النظم دوائياً.

2. المريض مصاب بانسمام شديد مهدد للحياة (يمكن إثباته بقياس تركيز ثيوفيللين المصل) يتطلب اللجوء لتقنية الإرواء الدموي بالفحم لتسريع إطراح هذا العقار من الدم.



Chapter 152 الفصل 152

فرط جرعة الديجوكسين
DIGOXIN OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن الديجوكسين وبقية محضرات الديجيتال عبارة عن غليكوزيدات قلبية تستخرج من أوراق نبات خاص يعرف باسم Digitalis Purpurea:

1. يعد الديجوكسين أشهر محضرات الديجيتال انتشاراً في العالم، وهو يستخدم لتدبير قصور القلب الاحتقاني المعند المتقدم ولتدبير الرجفان الأذيني.

2. إن الانسمام المزمن غير المتعمد أشيع من حالة فرط الجرعة الحاد، ويجب التفكير به عند كل مريض يتناول أحد محضرات الديجيتال.

3. كانت نسبة المواتة الناجمة عن الانسمام الديجيتالي الشديد حوالي 50% قبل توافر الترياق الخاص.

B. تمتص 50-80% من جرعة الديجوكسين الفموية بسرعة عبر الجهاز الهضمي، ويؤخر الطعام ومضادات الحموضة معدل امتصاصه:

1. يصل الديجوكسين لذروة تركيزه المصلي خلال عدة ساعات من تناوله، ولكن يتأخر تأثيره السريري الأشد أو تأثيره السمي لمدة 3-6 ساعات تالية أو أكثر.

2. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 30-40 ساعة مع تبدل ملحوظ بين شخص وآخر، ويطرح 60-80% من جرعته غير متبدل مع البول، ويطرح جزء صغير منه مع الصفراء، وهو يتعرض لعود الدوران المعوي الكبدي.

C. تثبط الغليكوزيدات القلبية عمل مضخة الصوديوم – البوتاسيوم – ثلاثي فسفات الأدينوزين (مضخة Na-K-ATPase):

1. قد تحدث بجرعاتها السمية زوال استقطاب متأخراً وعابراً، ومن الشائع أن يسبب الانسمام الحاد بها فرط بوتاسيوم الدم الذي بدوره قد يؤدي للمزيد من زوال استقطاب النسج القلبية الموصلة (الناقلة للنبضة الكهربية) ولاسيما على مستوى العقدة الأذينية البطينية.

2. غالباً ما يؤدي الانسمام المزمن بالغليكوزيدات القلبية لنقص البوتاسيوم الناجم ربما عن استخدام المدرات معها، ويمكن لهذا النقص أن يؤدي لتفاقم تثبط مضخة الصوديوم – البوتاسيوم – ثلاثي فسفات الأدينوزين ولإنقاص حجم توزعها (توزع الغليكوزيدات في الجسم).

D. تؤدي الغليكوزيدات القلبية إلى تطاول فترة الحِران الخاصة بالعقدة الأذينية البطينية وبالتالي تنقص سرعة التوصيل في الأذينات والبطينات والعقدة الأذينية البطينية أيضاً:

1. تؤدي أيضاً لتطاول الفاصلة PR على مخطط كهربية القلب، ولتقاصر الفاصلة QT.

2. قد يؤدي الديجوكسين لدرجات مختلفة من الحصار الأذيني البطيني المترافق مع نظم وصلي متسارع في حال وجود زيادة في المقوية المبهمية.

3. يسبب الانسمام الحاد تزحل الوصلة ST للأسفل وانقلاب الموجة T الناجمين عن زيادة المقوية المبهمة.

E. يؤدي الانسمام بالغليكوزيدات إلى هيوجية أذينية وبطينية قد تؤدي بدورها إلى ظهور خوارج انقباض واضطرابات نظم تسارعية.

F. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بالانسمام بالديجوكسين ما يلي:

1. فرط البوتاسيوم.	5. القصور الكبدي أو الكلوي.
2. نقص البوتاسيوم.	6. القلاء، القلب الرئوي.
3. نقص مغنيزيوم الدم.	7. التقدم بالسن.
4. فرط كلس الدم.	8. المدرات، كينيدين، حاصرات الكلس، أميودارون.

الموجودات السريرية والمخبرية:

CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. الموجودات السريرية:

1. العصبية المركزية:

تخليط، عدم توجه، نعاس، هلاوس ، اختلاجات، نفاس حاد.

2. القلبية الوعائية:

بطء القلب، تسرع القلب، وهط دوراني.

3. الهضمية:

غثيان، إقياء، قمه، ألم بطني.

4. العينية:

رهاب الضوء، الرؤية الضبابية، عتمات بصرية، شرارات ومضانية، هالات بصرية، رؤية الأشياء المحيطة بلون أصفر (في حالة الانسمام المزمن فقط).

B. الموجودات المخبرية:

1. قس تراكيز شوارد المصل ولاسيما البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيزيوم:

a. يترافق الانسمام الشديد بالديجيتال مع فرط بوتاسيوم الدم الملحوظ، حيث قد يصل تركيزه المصلي إلى 5.5 مك/ليتر.

b. يترافق الانسمام المزمن عادةً مع نقص البوتاسيوم ونقص المغنيزيوم الناجمين عن استخدام المدرات.

2. قس تركيز سكر الدم وتركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين.

3. عاير غازات الدم الشرياني عند الشك بإصابة المريض بنقص الأكسجة و/أو بفرط الكربمية أو عند الشك بوجود اضطراب في التوازن الحمْضي القلوي.

4. قس تركيز ديجوكسين المصل، حيث يتراوح تركيزه العلاجي ضمن المجال 0.8-2 نانوجرام/مل:

a. تظهر أعراض وعلامات الانسمام الحاد عندما يزيد تركيز ديجوكسين المصل عن 10 نانوجرام/مل، ولكنها قد تظهر عند تراكيز أقل فيما لو كان المريض مسناً.

b. قد تكون تراكيز الديجوكسين المقيسة خلال الست ساعات الأولى التالية لتناوله (فترة توزعه ضمن أنسجة الجسم) مضللة، ولذلك لايجوز الاعتماد على هذه القياسات بل يجب وبشكل إلزامي سحب عينة الدم (لمعايرة الديجوكسين) بعد مرور أكثر من 6 ساعات على تناوله.

C. الموجودات التخطيطية:

1. حصار أذيني بطيني بدرجاته المختلفة، بطء قلب جيبي.
2. تسرع أذيني، تسرع وصلي لا انتيابي، خوارج انقباض بطينية، حصار جيبي أذيني، رجفان أو رفيف بطيني.
3. تزحل الوصلة ST للأسفل، انقلاب الموجة T، تطاول الفاصلة PR، تقاصر الفاصلة QT المعدلة.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وطبق المنفاس إذا مادعت الحاجة.
2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر، وزود المريض بالأكسجين الإضافي بحيث تزيد قيمة التشبُّع عن 95%.
3. افتح خطاً وريدياً مناسباً، واسحب عينات دموية لإجراء التحاليل المخبرية السالفة الذكر.
4. يجب الاستمرار بمراقبة أي مريض يحتمل أنه مصاب بالانسمام بالديجوكسين، يجب الاستمرار بمراقبته لمدة 12-24 ساعة على الأقل بسبب تأخر عود توزعه.

B. منع المزيد من امتصاص الديجوكسين عبر جهاز الهضم:

1. لازال استخدام عرق الذهب لتحريض الإقياء خلافياً لأنه غير فعال فيما لو أعطي بعد مرور أكثر من 30 دقيقة على تناول الديجوكسين بشكل حاد، بالإضافة إلى أن التقمل المبهمي المحرض بالإقياء قد يزيد بطء القلب والحصار الأذيني البطيني سوءاً.
2. يجب إجراء الغسيل المعدي فقط في حال راجع المريض خلال أقل من ساعة من تناوله العقار، مع ضرورة الانتباه بشدة إلى أنه (أي الغسيل المعدي) يسبب تنبيهاً مبهمياً يفاقم بطء القلب والحصار الناجمين عن الانسمام الديجيتالي.
3. يبدي الفحم المفعل فائدة كبيرة في امتزاز الديجوكسين فيما لو أعطي خلال أول ساعة من تناوله (تناول الديجوكسين):
   a. يمكن للجرعات المتكررة من الفحم المفعل أن تسرع وترفع معدل إطراح الديجوكسين من الجسم بآلية إنقاصه لمعدل عود الدوران المعوي الكبدي والمعوي المعوي.
   b. يعطى الفحم المفعل بجرعة 25-100 غ فموياً أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي (على شكل روبة) كل 2-4 ساعات.
   c. قد يستطب إضافة السوربيتول لأول جرعة أو جرعتين من الفحم المفعل.
4. قد يستطب إجراء الرحض المعوي الكامل في حال الانسمام الكتلي، ولا يجوز إجراؤه عند المريض المصاب بالانسداد المعوي أو الانثقاب أو المصاب بالكولون العرطل السمي أو بالتهاب الكولون السمي، ويتم هذا الرحض بإعطاء محضر بولي إيتيلين الغلايكول فموياً أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي بمعدل 2 ليتر/ ساعة إلى أن يغدو الغائط رائقاً.

> **انتبه:**
>
> *إذا راجع المريض المشفى متأخراً فاصرف النظر عن الغسيل المعدي وأعطه الفحم المفعل والمسهلات فقط (مع أو دون الرحض المعوي الكامل).*

C. تسريع إطراح الديجوكسين:

1. قد يكون إعطاء الفحم المفعل بجرعات متعددة فعالاً في تسريع إطراح الديجوكسين لأنه يخضع لعود دوران معوي كبدي ومعوي معوي.
2. استخدم الكوليسترامين وكوليستبول لربط الديجيتوكسين ولربط الديجوكسين بشكل أقل، لربطهما في الجهاز الهضمي عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.
3. لا يفيد الإرواء الدموي ولا الديلزة الدموية ولا الإدرار القسري في تسريع إطراح الديجوكسين أو الديجيتوكسين من المصل لأن 1% فقط من الجرعة الممتصة من كل محضر منهما تتواجد في الدم.

D. إعطاء الترياق النوعي:

1. يعرف هذا الترياق باسم أجزاء ضد الديجوكسين النوعي (Digoxin-specific antibody fragments) ويرمز له اختصاراً بـ (Fab).
2. يرتبط الترياق (بعد حقنه وريدياً) مع الديجوكسين الحر الموجود داخل الأوعية ومع الجزء الذي انتشر منه إلى الحيز الخلالي، حيث يبدي الديجوكسين ولعاً به (بالترياق) أكبر من ولعه بمضخة الصوديوم – البوتاسيوم – ثلاثي فسفات الأدينوزين، ويطرح معقد الديجوكسين – Fab بواسطة الكلى.
3. كذلك يحث هذا الترياق (Fab) على انفصال الديجوكسين عن مضخة الصوديوم – البوتاسيوم – ثلاثي فسفات الأدينوزين القلبية بإنقاصه لتركيز ديجوكسين الدم الحر.
4. تبدأ الاستجابة لهذا الترياق بعد مرور 19 دقيقة على انتهاء تسريبه وتصل لذروتها بعد مرور 69 دقيقة أخرى تالية.
5. يستطب إعطاء هذا الترياق (Fab) لمريض الانسمام الديجيتالي في الحالات التالية:
   a. وجود اضطرابات نظم بطينية مهددة للحياة.
   b. وجود اضطرابات نظم تباطئية مترقية ومعندة على الأدوية الأخرى.
   c. حصار أذيني بطيني درجة ثانية أو ثالثة معند على الأتروبين.
   d. تركيز بوتاسيوم المصل يزيد عن 5 ملمك/ليتر.
   e. تركيز ديجوكسين المصل بعد مرور أكثر من 6 ساعات على تناوله يزيد عن 10 نانوجرام/مل.
   f. المريض قد تناول أكثر من 10 ملغ ديجوكسين.
6. يحوي كل فيال من هذا الترياق (اسمه التجاري Digibind) ما يعادل 38 ملغ من الـ Fab، وهذه الكمية قادرة على ربط 0.5 ملغ تقريباً من الديجوكسين أو الديجيتوكسين:

a. يمكن حساب الجرعة التي يحتاجها المريض من هذا الترياق (عدد الفيالات) اعتماداً على كمية الديجوكسين أو الديجيتوكسين التي تناولها حسب المعادلة التالية:

عدد الفيالات التي يحتاجها من الترياق= [جرعة الديجيتال المتناولة (ملغ) ×0.8] ÷ 0.5.

b. كذلك يمكن حساب هذه الجرعة اعتماداً على تركيز الديجوكسين أو الديجيتوكسين في المصل بعد مرور ما لا يقل عن 6 ساعات على تناوله:

عدد الفيالات التي يحتاجها من الترياق= تركيز ديجوكسين المصل (نانوجرام/مل)× (وزن المريض بالكغ ÷ 100).

c. إذا كانت جرعة الديجيتال التي تناولها المريض غير معروفة ولم تتوافر القدرة على قياس تركيز ديجوكسين أو ديجيتوكسين المصل فعندها يستطب إعطاء 20 فيال من الترياق كجرعة أولية تخمينية.

d. يُحَلُّ محتوى كل فيال من الترياق ضمن 4 مل من الماء المعقم ويعطى تسريباً وريدياً مستمراً على مدى 30 دقيقة باستخدام مصفاة خاصة (قطر فتحاتها 0.22 ميكرومتر)، ويمكن إعطاؤه حقناً وريدياً بلعياً (سريعاً) في حال كان المريض مصاباً بالرجفان البطيني أو ببطء القلب الشديد جداً.

7. يسبب هذا الترياق العديد من التأثيرات الجانبية التي يجب معرفتها والانتباه إليها عند إعطائه:
a. نقص البوتاسيوم الذي يحدث عند 4% من المرضى.
b. تفاقم قصور القلب الاحتقاني (شوهد عند 3% من المرضى).
c. الرجفان الأذيني السريع الاستجابة.
d. التفاعلات الأرجية (حكة و/أو توذم الوجه) التي تشاهد عند أقل من 1% من المرضى.
8. يتطاول العمر النصفي الخاص بهذا الترياق كثيراً عند مريض القصور الكلوي (10 أضعاف تقريباً)، وهو لا يطرح بالديلزة بسبب كبر وزنه الجزيئي وشدة ارتباطه النسجي وضخامة حجم توزعه.
9. يستمر تركيز ديجوكسين المصل بالارتفاع ليصل ذروته بعد مرور 3-24 ساعة على إعطاء الترياق، ثم يبدأ بالانخفاض التدريجي، وتنجم هذه الظاهرة عن حقيقة أن معظم التحاليل المخبرية لا تستطيع التمييز بين الديجوكسين الحر في الدم والديجوكسين المرتبط بالترياق، على كل حال لا فائدة من قياس تركيز ديجوكسين المصل الكلي بعد إعطاء الترياق ولايجوز الاعتماد عليه لترشيد العلاج.
10. لوحظ أنه بعد مرور 3-11 يوماً على إعطاء الترياق حدث ارتفاع ارتدادي في تركيز ديجوكسين المصل نتيجة انفصاله عنه الأمر الذي يضطرنا لإعطاء جرعة داعمة أخرى منه (من الترياق) ثانية.

E. تدبير مضاعفات الانسمام الديجيتالي:

1. فرط بوتاسيوم الدم:
a. يستطب البدء بعلاجه في حال تجاوز تركيز بوتاسيوم المصل 5 مك/ليتر.
b. يجب إعطاء الترياق (Fab) بسرعة لأنه يعيد لمضخة الصوديوم – البوتاسيوم – ثلاثي فسفات الأدينوزين (Na-K-ATPase) فعاليتها الوظيفية ويعاكس فرط البوتاس.
c. يستطب تسريب الغلوكوز والأنسولين لعلاج فرط البوتاسيوم المهدد للحياة (تركيز بوتاسيوم المصل أعلى من 6.5 مك/ليتر) أو عندما لا يتوافر الترياق.
d. كذلك يستطب إعطاء بيكربونات الصوديوم لعلاج فرط البوتاسيوم المهدد للحياة أو عندما لا يتوافر الترياق.

☒ انتبــه:

✍ لا يجوز مطلقاً استخدام الكالسيوم لعلاج فرط البوتاسيوم عند مريض الانسمام الديجيتالي لأنه قد يؤدي لتطور اضطرابات نظم قلبية مهددة للحياة.

e. لا ينصح باستخدام محضر صوديوم بولي ستيرين سولفانات (كاي إكسالات) في هذه الحالة لأنه يخفض تركيز البوتاس الكلي وقد لا يفيد المريض، حيث أن فرط البوتاس المحرض بالانسمام الديجيتالي ينجم عن انزياحه من الحيز داخل الخلوي إلى الحيز خارج الخلوي وليس عن زيادة محتوى الجسم من البوتاس الكلي.
f. يجب الاستمرار بمراقبة مخطط كهربية القلب لتحري اضطرابات التوصيل واضطرابات النظم التي قد تنجم عن فرط البوتاس، ولمتابعة الاستجابة للعلاج.
2. نقص بوتاس الدم:
a. يستطب إعطاء المريض البوتاسيوم تسريباً وريدياً في حال كان تركيزه المصلي أقل من 3 مك/ليتر.
b. يجب مراقبة مخطط كهربية القلب باستمرار، ويجب قياس تركيز بوتاس المصل بشكل متكرر خلال فترة العلاج.
3. نقص المغنزيوم:

يعالج نقص المغنزيوم بتسريب سلفات المغنزيوم بجرعة 2-4 ملغ على مدى 20 دقيقة.
4. اضطرابات النظم فوق البطينية التباطئية الشديدة أو الحصار الأذيني البطيني العالي الدرجة:
a. يعطى المريض الأتروبين بجرعة 0.5-1 ملغ حقناً وريدياً كل 5 دقائق، بحيث لاتتجاوز الجرعة الكلية 0.04 ملغ/كغ.

b. بينما يستخدم الأتروبين لحصار التأثيرات المبهمية الناجمة عن الديجوكسين فإن فعاليته في الحفاظ على معدل نبض القلب جزئية لأن جزء فقط من تأثير الديجوكسين المبطئ للقلب متواسط بالتنبيه المبهمي.
c. يستطب استخدام الناظمة المؤقتة (الخارجية أو عبر الوريد) في حال كان بطء القلب أو الحصار شديداً أو معنداً على الأتروبين و/أو الفينتوئين وكان الترياق (Fab) غير متوافر.

> ☒ **انتبـــه :**
>
> *✍ لا تستخدم الإيزوبروتيرينول لتدبير اضطرابات النظم التباطئية الناجمة عن الانسمام الديجيتالي لأنه يزيد احتمال ظهور انقباضات خارجية بطينية.*

5. اضطرابات النظم البطينية (خوارج الانقباض البطينية، التسرع البطيني):
a. يعد الترياق (Fab) المُضاد للديجوكسين الخيار العلاجي الأول المنصوح به.
b. إذا لم يكن الترياق متوافراً يستطب استخدام الليدوكائين أو الفنتوئين لأن كل منهما قادر على تثبيط الذاتية البطينية دون إحداث بطء ملحوظ في سرعة التوصيل الأذيني البطيني (حتى أن الفنتوئين قد يزيد من سرعة هذا التوصيل):
⇐ الفنتوئين Phenytoin: يعطى بجرعة تحميل وريدية مقدارها 15 ملغ/كغ تسرب بسرعة 50 ملغ/دقيقة، ثم تتبع بجرعة استمرارية فموية أو وريدية تعادل 300-400 ملغ/اليوم، وتضبط هذه الجرعة بحيث نحافظ على تركيزه المصلي ضمن المجال 10-20 مكغ/مل.
⇐ الليدوكائين Lidocaine: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ كبلعة تحميل، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 1-4 ملغ/دقيقة (يسرب بمعدل 0.5-2 ملغ/دقيقة في حال كان المريض مصاباً باضطراب الجريان الدموي الكبدي).
c. استخدم سلفات المغنزيوم بنجاح لتدبير اضطرابات النظم البطينية بسبب قدرته على تثبيط زوال الاستقطاب الباكر التالي وعلى معاكسة تأثير الديجوكسين على مضخة Na-k-ATPase:
⇐ يعطى حقناً وريدياً بجرعة 2-4 غ كبلعة تحميل تُسَرَّب على مدى 20 دقيقة، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 1-2 غ/ساعة مع مراقبة تركيز مغنزيوم المصل بشكل متكرر.
⇐ لا يجوز استخدامه عند المريض المصاب ببطء القلب أو بالحصار الأذيني البطيني.
d. لايجوز استخدام الكينيدين أو البروكائين أميد أو الديزوبيراميد لتدبير اضطرابات النظم البطينية المحرضة بالانسمام الديجيتالي.
e. لا تنسَ أن أول خطوة في علاج اضطرابات النظم القلبية هي تحسين أكسجة المريض ومعاكسة الاضطراب الشاردي (إن وجد) المحتمل قبل إعطاء الأدوية الأخرى.

> ☒ **انتبـــه :**
>
> *✍ إن تطبيق الصدمة الكهربائية لقلب النظم عند مريض الانسمام الديجيتالي إجراء خطير جداً لا يجوز اللجوء إليه إلا بوجود داعي قطعي وبعد فشل بقية المقاربات الدوائية الأخرى.*

المآل PROGNOSIS:

ترتفع شدة المواتة التالية للانسمام بالديجوكسين بشكل ملحوظ كلما كان تركيز بوتاسيوم المصل مرتفعاً أكثر، وبالفعل يعد فرط البوتاسيوم مؤشراً مآلياً موثوقاً أكثر من التبدلات التخطيطية ومن تركيز ديجوكسين المصل.



Chapter 153 الفصل 153

فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم

CALCIUM CHANNEL BLOCKERS OVERDOSE

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. تصنف مُحصرات قنوات الكلس وفق تركيبها الكيماوي وتأثيراتها الدوائية إلى الزمر التالية:

1. مشتقات داي هيدروبيريدين:

a. يعد النيفيديبين من أشهر أفراد هذه المجموعة التي يتجلى تأثيرها الرئيسي بخفض المقاومة الوعائية المحيطية.

b. قد تسبب انخفاضاً في الضغط الشرياني، وبالتالي تسبب تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

2. مشتقات فينيل أليكلامين:

a. يعد الفيراباميل من أشهر أفراد هذه المجموعة التي تتميز بقدرتها على إبطاء معدل فعالية العقدة الجيبية وسرعة التوصيل الأذيني البطيني، بالإضافة لقدرتها على التأثير سلباً على القلوصية القلبية.

b. يضاف لهذه المجموعة مشتقات بنزوثيازيبين التي يمثلها الديلتيازم، والتي تماثل تأثيراتها الدوائية تلك الخاصة بمشتقات فينيل ألكيلامين.

3. مشتقات دياريل أمينوبروبيلامين الإيتر:

a. يعد محضر بيبريديل أشهر أفراد هذه المجموعة التي تؤثر بنفس آلية تأثير مضادات اضطراب النظم من الزمرة I.

b. يعد هذا المحضر حاصر الكلس الوحيد الذي يسبب تطاول الفاصلة QT، وقد يحرض حدوث تسرع قلب بطينياً وتأرجح الذرى.

4. مُحصرات القنوات – T:

يمثلها محضر ميبيفراديل غير المتوافر حالياً للاستخدام التجاري.

B. تحصر هذه المحضرات قنوات الكلس البطيئة (من النمط – ل) المتواجدة في العضلة القلبية وفي العضلات الملساء الوعائية:

1. تبطئ بشكل ملحوظ سرعة التوصيل عبر العقدة الجيبية الأذينية والعقدة الأذينية البطينية.

2. تؤدي إلى تباطؤ معدل نبض القلب وانخفاض الضغط الشرياني ونقص نتاج القلب.

3. إن البيبريديل هو حاصر الكلس الوحيد الذي يحصر قنوات الصوديوم والبوتاسيوم السريعة ويسبب تطاول فترة الحِران الخاصة بالعقدة الأذينية البطينية وتطاول فترة كمون العمل وعود استقطاب العضلة القلبية.

C. تمتص هذه الأدوية بسرعة عبر الجهاز الهضمي بعد تناولها، وتخضع للاستقلاب في الكبد بشكل رئيسي:

1. يؤدي خضوعها لاستقلاب العبور الأول الكبدي لانخفاض معدل توافرها الحيوي.

2. إن أحجام توزعها كبيرة، وترتبط مع البروتينات البلازمية بشكل ملحوظ.
3. تظهر التأثيرات السمية الناجمة عن تناول مستحضراتها العادية بعد مرور 30-60 دقيقة، ومن النادر أن تظهر بعد مرور 3 ساعات، وبالمقابل تظهر هذه التأثيرات بعد مضي 6-8 ساعات على تناول مستحضراتها المديدة التحرر ولكنها قد تتأخر أحياناً لمدة 24 ساعة.

الموجودات السريرية والمخبرية:
CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS:

A. الموجودات السريرية:

1. المظاهر العامة: تعب، ضعف عام.
2. المظاهر القلبية الوعائية: بطء القلب (تسبب مشتقات الدايهيدروبيريدين تسرعاً قلبياً انعكاسياً)، انخفاض الضغط الشرياني، قصور القلب الاحتقاني، وذمة الرئة.
3. المظاهر الرئوية: وذمة رئة، التهاب الرئة الاستنشاقي، التنبّط التنفسي.
4. المظاهر العصبية المركزية: وسن، دوام، توهان، هذيان، سبات، اعتلال دماغي بنقص الأكسجة الشديد التالي لانخفاض الضغط الشرياني المديد، اختلاجات (نادرة).
5. المظاهر الهضمية: غثيان، إقياء، احتشاء أو إقفار معوي.
6. المظاهر الاستقلابية: فرط سكر الدم.

B. الموجودات التخطيطية والمخبرية:

1. يظهر مخطط كهربية القلب واحدة أو أكثر من الموجودات التالية:
   a. بطء النبض، حصار أذيني بطيني، زيادة عرض المركب QRS.
   b. تطاول الفاصلة QT، تأرجح الذرى.
2. قد تظهر صورة الصدر الشعاعية وذمة الرئة أو علامات التهاب الرئة الاستنشاقي.
3. يستطب إجراء الفحوص المخبرية التالية بشكل روتيني: تراكيز الشوارد والكرياتنين والغلوكوز والكالسيوم واختبارات وظائف الكبد وغازات الدم الشرياني.
4. حالياً لا تتوافر القدرة على قياس تراكيز حاصرات قنوات الكلس في الدم، بالإضافة لكونها غير مفيدة غالباً.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، نبب الرغامى وطبق المنفاس إذا دعت الضرورة، وأعطِ المريض الأتروبين الوريدي بجرعة 0.5 ملغ قبل إجراء التنبيب لمنع تفاقم بطء القلب.
2. افتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واسحب عينات من الدم لإجراء التحاليل المخبرية اللازمة، وابدأ بتسريب السوائل البلورانية لعلاج انخفاض التوتر الشياني، فإن عنًد عليها ابدأ بإعطاء الأدوية الرافعة للضغط مثل الدوبامين أو الأدرينالين أو النور أدرينالين.
3. عالج بطء القلب الشديد بإعطاء الأتروبين (كخيار أول) حقناً وريدياً بجرعة 0.5-1 ملغ كل 2-3 دقائق. بحيث لا تتجاوز الجرعة الكلية القصوى 3 ملغ، فإذا لم تستجب الحالة فكر بتركيب الناظمة المؤقتة عبر الجلد أو عبر الوريد.
4. قد يستطب تركيب البالون المضخة داخل الأبهر بالإضافة للإنظام من أجل تدبير القصور الدوراني الشديد.
5. عالج الاختلاجات بتصحيح نقص سكر الدم وبإعطاء أحد البنزوديازيبينات (لورازيبام حقناً وريدياً بجرعة 0.1 ملغ/كغ).

B. المراقبة:

1. راقب مدى تحرر السبيل الهوائي، وقِسْ العلامات الحياتية بشكل متكرر، وراقب نظم القلب بشكل مستمر.
2. يجب إجراء فحص عصبي متكرر مع التركيز على درجة الوعي والاستجابة للمنبهات المحيطية.
3. يستطب إجراء بعض الفحوص المخبرية الأساسية مثل تراكيز الشوارد والكرياتنين ونتروجين البولة الدموية واختبارات وظائف الكبد والكلية.
4. قد يستطب في بعض الحالات قياس غازات الدم والباهاء وتركيز اللبنات بشكل متكرر.
5. فكر بالمراقبة الديناميكية الدموية الباضعة (بتركيب قثطرة وريدية مركزية أو قثطرة سوان غانز) في حال كان المريض مصاباً بوهط دوراني شديد ومعند على المقاربات العلاجية الأولية.

C. منع المزيد من امتصاص حاصر الكلس وتسريع إطراحه:

1. يستطب إجراء الغسيل المعدي في حال راجع المريض خلال الساعة الأولى التالية لتناول العقار.
2. يستطب إعطاء الفحم عبر الفم أو الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 1غ/كغ، وينصح بالاستمرار به لمدة 72 ساعة (بجرعة 0.5 غ/كغ كل 1-2 ساعة) في حال تناول المريض جرعات ضخمة جداً من حاصر الكلس أو تناول مستحضرات مديدة التحرر.
3. يستطب إجراء رحض معوي كامل في حال تناول المريض جرعات كبيرة من مستحضرات مديدة التحرر، ويتم ذلك بإعطاء بولي إيتيلين الغلايكول عبر الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 2 ليتر/ساعة إلى أن يصبح الغائط رائقاً.

☒ **انتبـــه:**

✍ ***لا يجوز مطلقاً إعطاء عرق الذهب لمريض الانسمام بحاصرات قنوات الكلس بقصد تحريض الإقياء لأن ذلك سيفاقم بطء القلب المحرض بهذا الانسمام.***

4. إن فائدة الإرواء الدموي أو الديلزة الدموية قليلة في هذه الحالات بسبب شدة ارتباط حاصرات الكلس مع البروتينات البلازمية وارتفاع حجم توزعها.

D. إعطاء الجلوكاكون (Glucagon):

1. يتجاوز هذا المحضر المستقبلات الأدرينية -β1 ليفعل بشكل مباشر حلقة الأدينوزين والأدينوزين الحلقي وحيد الفوسفات مما يؤدي لزيادة معدل النبض وارتفاع الضغط الشرياني، وبالتالي يستطب استخدامه لتدبير انخفاض الضغط الشرياني المعند.
2. فكر باستخدامه باكراً في حال كان الانسمام كثيفاً، يعطى بجرعة 2-5 ملغ حقناً وريدياً في البداية، ثم يتبع بجرعة أخرى مقدارها 4-10 ملغ تعطى حقناً على مدى 5 دقائق في حال لم تظهر الاستجابة المرغوبة تلي الجرعة الأولى.
3. يبدأ تأثيره خلال 1-3 دقائق من حقنه ويصل لذروته خلال 5-7 دقائق، ولذلك قد يستطب تسريبه بشكل مستمر بمعدل 1-5 ملغ/ساعة حسب الحاجة.
4. قد يسبب هذا المحضر التأثيرات الجانبية التالية:
   - a. الغثيان والإقياء.
   - b. فرط سكر الدم.
   - c. نقص بوتاسيوم الدم.
   - d. متلازمة ستيفن جونسون.

E. إعطاء أملاح الكالسيوم:

1. تعد أملاح الكالسيوم من المحضرات الهامة والفعالة لتدبير الانسمام بحاصرات قنوات الكلس، حيث تحسن القلوصية القلبية ولكنها تبدي فعالية أقل في معاكسة بطء القلب أو اضطرابات التوصيل.
2. يعطى المريض في البداية 10-20 مل من كلوريد الكالسيوم 10% حقناً وريدياً، يمكن تكرارها 3-4 مرات بفواصل 15-20 دقيقة حسب الحاجة أو يمكن إعطاؤها تسريباً وريدياً مستمراً (بعد البلعة الأولى) بمعدل 0.5 مك/كغ/ساعة (أي ما يعادل 0.2-0.4 مل/كغ/ساعة من محلول كلور الكالسيوم 10%).
3. يمكن استخدام غلوكونات الكالسيوم كبديل عن المحضر السابق، حيث يعطى بجرعات تكافئ الجرعات السابقة من كلوريد الكالسيوم (انظر فصل اضطراب توازن الكالسيوم للاطلاع على كيفية التحويل).
4. عاير تركيز كلس المصل بشكل متكرر، وأوقف التسريب في حال زاد هذا التركيز عن 14 ملغ/100 مل أو في حال ظهرت علامات وأعراض فرط كلس الدم.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *لا تعط الكالسيوم للمريض المصاب بانسمام ديجيتالي مرافق للانسمام بحاصرات الكلس، أو أعطه إياه فقط بعد إعطاء الترياق المُضاد للديجتال (Fab).*

F. إعطاء الكاتيكولامينات:

1. تنبه شادات المستقبلات الودية بيتا العضلة القلبية والسرير الوعائي المحيطي لتعاكس بطء القلب وتدهور القلوصية القلبية والتوسع الوعائي.
2. يمكن إعطاء محضر إيزوبروتيرينول Isoproterenol تسريباً وريدياً بمعدل 2-10 مكغ/ دقيقة أو محضر دوبيوتامين Dobutamine بمعدل 2-30 مكغ/كغ/دقيقة، يمكن إعطاؤهما من أجل تأثيراتهما الإيجابية على النظمية (لمعاكسة بطء القلب) وعلى القلوصية (لمعاكسة انخفاض الضغط الشرياني).
3. يستطب (غالباً) في حالة الانسمام الشديد إضافة كاتيكولامين ذي فعالية منبهة للمستقبلات ألفا لمعاكسة التوسع الوعائي المحرض بتنبيه المستقبلات β2 المحيطية، عادة يعطى الدوبامين Dopamine تسريباً مستمراً بمعدل يزيد عن 10 مكغ/كغ/دقيقة لهذه الغاية، ولكن يمكن استخدام الإيبي نفرين أو النورإيبي نفرين أو الفينيل إفرين كخيارات بديلة عنه.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *قد يؤدي إعطاء مقويات القلوصية الموسعة للأوعية (مثل امرينون أو ميلرينون أو دبيوتامين أو إيزوبروتيرينول) لتفاقم انخفاض الضغط الشرياني، ولذلك يستطب دوماً إشراك هذه المحضرات مع أحد مقبضات الأوعية.*

G. إعطاء مثبطات إنزيم فوسفو داي إستيراز:

تستخدم هذه المحضرات (أمرينون أو ميلرينون) كخيارٍ ثانٍ لتحسين قلوصية العضلة القلبية.

H. إعطاء الأنسولين والغلوكوز:

1. أشارت تقارير قليلة إلى أن إعطاء الأنسولين والغلوكوز يفيد في علاج فرط جرعة حاصرات قنوات الكلس، ولذلك فكر بهذه المقاربة في حال الانسمام الشديد.
2. يعطى المريض الأنسولين النظامي بجرعة 0.5 وحدة/كغ/ساعة مع الدكستروز (تسريباً مستمراً عبر وريد مركزي) بجرعة 20غ/ساعة، ونعدل هاتين الجرعتين بحيث نحافظ على تركيز سكر الدم أعلى من 100 ملغ/100 مل ولكن دون إحداث فرط سكر دم شديد.

I. إعطاء كلوريد الصوديوم المفرط التناضحية وبيكربونات الصوديوم:

1. يمكن لكلوريد الصوديوم المفرط التناضحية أن يحسن قلوصية العضلة القلبية ويسبب تقلص عضلات السرير الوعائي ويلغي تثبيط قنوات الصوديوم، ولكن لازال دوره في هذه المجال قيد البحث والدراسة.
2. أظهرت بعض التجارب أن البيكاربونات المفرطة التناضحية فعالة في علاج الانسمام بمحضر فيراباميل.

J. إعطاء محضر 4-أمينوبيريدين:

لازال استخدامه لعلاج الانسمام بحاصرات قنوات الكلس قيد البحث والتجربة.

المآل PROGNOSIS:

A. يسوء مآل المريض المصاب بالانسمام بحاصرات الكلس في الحالات التالية:

1. الجرعة المتناولة من العقار كبيرة جداً.
2. المريض مصاب بمرض قلبي وعائي مستبطن أو بمرض كبدي أو كلوي.
3. المريض متقدم بالسن.
4. الانسمام نجم عن عدة مستحضرات من مجموعات دوائية مختلفة بالإضافة لحاصرات الكلس، كأن يكون تناول أيضاً جرعات كبيرة من الديجوكسين أو أحد حاصرات بيتا.
5. الانسمام نجم عن تناول مستحضرات مديدة من حاصرات قنوات الكلس.



Chapter 154 الفصل 154

فرط جرعة حاصرات بيتا

BETA BLOCKER DRUGS OVERDOSE

مقدمة: INTRODUCTOIN

A. تختلف حاصرات بيتا من الناحية الفيزيولوجية فيما بينها بالنقاط التالية:

1. الانتخابية القلبية: تختلف التأثيرات العلاجية الناجمة عن المحضرات ذات الانتخابية القلبية عن نظيراتها الناجمة عن المحضرات التي لا تتمتع بهذه الانتخابية، ولكن يقل هذا الاختلاف أو ينعدم عند تناول هذه الأدوية بجرعات سامة.
2. التأثيرات المثبتة للغشاء: قد تظهر عند تناول بعض حاصرات بيتا بجرعات سمية.
3. الانحلال في الدسم: الذي يحدد سرعة استقلاب الدواء كبدياً ومدى قدرته على عبور الحاجز الوعائي الدماغي.

B. إن التركيب الجزيئي الخاص بحاصرات بيتا مشابه لذاك الخاص بمحضر إيزوبروتيرينول، وتبدي هذه المحضرات فعالية تنافسية معاكسة للكاتيكولامينات على مستوى المستقبلات بيتا بآلية تثبيطها لفعالية إنزيم محلقة الأدينوزين:

1. تؤدي لإبطاء النظمية وسرعة التوصيل، وتؤثر سلباً على قلوصية العضلة القلبية.
2. تلحق خللاً ملحوظاً بآلية انحلال الغليكوجين واستحداث الغلوكوز، وتفاقم تحرر الحموض الدسمة الحرة.
3. تسبب تشنج الشجرة القصبية، وبالتالي قد تؤدي لحدوث نوبة ربوية حادة عند المرضى المؤهبين.

C. تمتص حاصرات بيتا بسرعة عبر الجهاز الهضمي بعد تناولها فموياً، ويصل تأثير المحضر العادي التحرر لذروته خلال 1-4 ساعات من تناوله:

1. تتراوح أعمارها النصفية من 10 دقائق (الإزمولول) إلى أكثر من 24 ساعة (نادولول) وتتطاول فترات تأثيرها عند استخدامها على شكل محضرات مديدة التأثير.
2. تزيد حجوم توزعها عن 1 ليتر/كغ، وتستقلب المحضرات الذوابة في الماء في الكبد (استقلاب إرجاعي) ويطرح جزء ملحوظ منها غير متبدل.
3. يتراوح ارتباطها ببروتينات المصل من 0% بالنسبة للسوتالول إلى 90% بالنسبة للبروبرانولول.
4. يبدي محضر سوتالول فعالية مضادة لاضطرابات النظم مميزة، وهو قد يسبب تأرجح الذرى.

الموجودات السريرية والمخبرية:

CLINICAL AND LABORATORY FINDINGS

A. الموجودات السريرية:

1. المظاهر العامة: تعب، ضعف عام، وهن.
2. المظاهر القلبية الوعائية: انخفاض الضغط الشرياني، بطء القلب، وذمة الرئة، قصور قلب احتقاني.

3. المظاهر الرئوية: تشنج قصبي، وذمة الرئة، التهاب رئة استنشاقي، تثبط تنفسي.
4. المظاهر العصبية المركزية: وسن، دوام، توهان، ذهول، هذيان، سبات، اختلاجات، اعتلال دماغي بانعدام الأكسجة (نتيجة انخفاض الضغط الشرياني المديد).
5. المظاهر الاستقلابية والكلوية: انخفاض تركيز سكر الدم، فرط بوتاس الدم، الحماض الاستقلابي، القصور الكلوي الحاد.

B. الموجودات المخبرية والتخطيطية:

1. اطلب إجراء التحاليل المخبرية التالية بشكل روتيني عند كل مريض مصاب بفرط جرعة حاصرات بيتا:
   a. تراكيز الشوارد ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين.
   b. تركيز سكر الدم والكالسيوم واختبارات وظائف الكبد.
   c. غازات الدم الشرياني.
2. قد يظهر مخطط كهربية القلب واحدة أو أكثر من العلامات والموجودات التالية:
   a. اضطرابات نظم تباطئية، بطء قلب جيبي، حصار أذيني بطيني بدرجاته المختلفة.
   b. تطاول الفاصلة QT، زيادة عرض المركب QRS.
   c. تأرجح الذرى في حال الانسمام بمحضر سوتالول.
3. قد تظهر صورة الصدر علامات التهاب الرئة الاستنشاقي أو علامات وذمة الرئة.
4. حالياً لا تتوافر القدرة على قياس تراكيز حاصرات بيتا في الدم، وهي غير مفيدة عموماً.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

راجع فصل فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم (الفصل 153) حيث تطبق نفس المبادئ.

B. المراقبة:

راجع فصل فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم (الفصل 153) حيث تطبق نفس المبادئ.

C. منع المزيد من امتصاص العقار وتسريع إطراحه:

راجع فصل فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم (الفصل 153) حيث تطبق نفس المبادئ مع استثناء وحيد هو أن الديلزة الدموية والإرواء الدموي قد يفيدان في تسريع إطراح بعض حاصرات بيتا مثل أتينولول وسوتالول وبروبرانولول.

D. إعطاء الجلوكاكون:

انظر الفقرة نفسها (إعطاء الجلوكاكون) ضمن فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم (الفصل 153) حيث يعطى بنفس الجرعات ولنفس الدواعي تماماً كما هي عليه الحال عند تدبير الانسمام بحاصرات الكالسيوم.

E. إعطاء الكاتيكولامينات:

1. تنبه مقلدات بيتا المستقبلات الأدرينية في العضلة القلبية والسرير الوعائي المحيطي فتحسن القلوصية القلبية وتعاكس بطء القلب والتوسع الوعائي.
2. يعد محضر إيزوبروتيرينول Isoproterenole الدواء المثالي المنتخب لعلاج بطء القلب الناجم عن فرط جرعة حاصرات بيتا، يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 2-10 مكغ/دقيقة في البداية ثم يخفض أو يرفع حسب الاستجابة، هذا مع العلم أننا قد نضطر لإعطائه بجرعات وسرعات كبيرة.
3. فكر باستخدام الإبي نفرين أو النور إيبي نفرين لمعاكسة انخفاض الضغط الشرياني المحرض بفرط جرعة حاصرات بيتا، هذا ويمكن إشراك هذين المحضرين مع الإيزوبروتيرينول إن دعت الحاجة.

F. إعطاء مثبطات إنزيم فوسفو داي إستيراز:

1. يعد محضر ميلرينون وأمرينون الخط العلاجي الثاني المنتخب (بعد الكاتيكولامينات) لتحسين القلوصية القلبية المتدهورة نتيجة التعرض لفرط جرعة حاصرات بيتا.

> ☒ **انتبــه :**
>
> *قد يؤدي إعطاء الأدوية المقوية للقلوصية القلبية الموسعة للأوعية المحيطية (مثل ميلرينون أو أمرينون أو دوبيوتامين أو إيزوبروتيرينول) قد يؤدي لتفاقم انخفاض الضغط الشرياني الناجم عن الانسمام بحاصرات بيتا، ولذلك تشرك تلك الأدوية عادة مع مقبض وعائي لتجاوز هذه المشكلة.*

المآل PROGNOSIS:

A. إذا بقي المريض لا أعراضياً رغم مرور 6 ساعات على تناوله للعقار فإنه في غالب الأحوال لن يصاب بانسمام شديد، ولكن رغم ذلك يجب الاستمرار بمراقبته لمدة لا تقل عن 24 ساعة ولاسيما إن كان قد تناول مستحضرات مديدة التحرر.

B. قد تستمر السمية الشديدة المترافقة مع عدم استقرار ديناميكي دموي واضطراب استقلابي لمدة 48–72 ساعة.

C. قد تصل نسبة المواتة الناجمة عن الانسمام بحاصرات بيتا حتى 25%، وقد ترتفع لنسبة أعلى عند تناول العديد من العقارات المختلفة.

D. يكون المآل جيداً فيما لو نجا المريض من المرحلة الحادة دون مضاعفات ما.



الفصل 155 Chapter 155

الانسمام بالسيانيد

CYANIDE POISONING

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. إن شاردة السيانيد (-CN) عنصر سام نسجي قوي يثبط أوكسيداز سيتوكروم المتقدرات مما يؤدي لإيقاف سلسلة نقل الإلكترون والفسفتة التأكسدية، ورغم أنه يقال أن هذه الشاردة تسبب نقص أكسجة خلوية بآلية إيقاف الاستقلاب التأكسدي داخل الخلوي فهي في الحقيقة ترفع (ولا تخفض) محتوى الأنسجة من الأكسجين.

B. تتخذ شاردة السيانيد أشكالاً متعددة تأتي من مصادر متنوعة في الطبيعية منها طبيعي والآخر صناعي:

1. هدروجين السيانيد (CNH):
   a. غاز أو سائل عديم اللون يعرف أيضاً باسم حمض هيدروسيانيك أو حمض البروسيك.
   b. ينجم عن التحلل الحراري لبعض المواد القابلة للاشتعال مثل الورق والنايلون والبولي يوريثان والميلامين والنتروسيللوز وأفلام التصوير والتبغ والحرير والصوف وبعض المواد البلاستيكية.
2. أملاح السيانيد اللاعضوية:
   a. مثل سيانيد البوتاسيوم وسيانيد الصوديوم وسيانيد الكالسيوم وسيانيد الزئبق وسيانيد الكلور وسيانيد البروم.
   b. تستخدم هذه الأملاح كمطهرات بخارية وكسموم لقتل القوارض وكطلائع تركيبية لبعض المواد الصناعية والمخبرية، كذلك تستخدم في الصناعات المعدنية وصناعة الطلي بالكهرباء.
   c. تبلغ الجرعة المميتة لسيانيد البوتاسيوم حوالي 250 ملغ.
3. الأملاح العضوية المولدة للسيانيد:
   a. مثل الأسيتونيتريل والأكريلونتريل والبروبريونتريل.
   b. تستخدم هذه الأملاح كمذيبات صناعة ومخبرية وكطلائع تركيبية تدخل في صناعة المواد البلاسيتيكية على وجه الخصوص.
4. كمستقلب للنتروبروسايد.
5. البذور والنباتات المولدة للسيانيد:
   a. مثل اللوز المر وعصاراته والتفاح والمشمش والكرز الخناق والتفاح البري والخوخ والكمثرى وبذر البرقوق.
   b. مثل الخيزران أيضاً والسرغوم (نبات كالذرة يستخرج من بعض أنواعه عصير سكري) وثمر البلسان والجنبة والمنيهوت (نبات يستخرج من جذوره نشاء مغذ).
   c. مثل مادة أميغدالين Amygdalin التي تستخدم كمقوم فعال لمعظم مضادات الانقسام التي تستخلص من بذور المشمش والخوخ، وهي تستقلب لتتحول إلى سيانيد بعد تناولها فموياً (وليس بعد حقنها وريدياً).

C. يستقلب السيانيد بشكل أساسي بتحويله إلى ثيوسيانات، ويتعزز هذا الاستقلاب بإنزيم Rhodanese الذي يسحق ويفقد قدرته الوظيفية عند التعرض لكميات كبيرة منه (من السيانيد):

1. كذلك قد يتحد السيانيد مع الميتهيموجلوبين ليشكل مركب سيانميتهيموجلوبين، وإن هذا التفاعل عكوس في العادة.

2. تبدي الثيوسيانات سمية عصبية طفيفة اضعف بكثير من سمية السيانيد، وهي تطرح عبر الكلى حيث يتراوح عمرها النصفي ضمن المجال 3–4 أيام عندما تكون الوظيفة الكلوية طبيعية، ولكنها قد تتراكم في الجسم لتصل لتراكيز سمية عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. تظهر القصة المرضية المجتباة من المريض أو ممن كانوا معه تعرضه لمواد تحوي أو تنشر السيانيد:

1. من الأمثلة الشائعة حدوث وهط دوراني وتدهور عصبي مفاجئين عند شخص يتعرض (بحكم عمله في الصناعة أو المخبر) للسيانيد أو لمواد تحويه.
2. تناول كميات كبيرة من النباتات أو البذور التي تحوي السيانيد.
3. التعرض للحرائق الضخمة أو استنشاق دخانها.
4. حدوث سبات وحماض لبني غير معللين عند مريض يعالج بالنتروبروسايد.
5. قصة محاولة انتحار مجهولة الكيفية أدت لحدوث سبات وحماض لبني غير معللين.

B. تظهر على المريض واحدة أو أكثر من الأعراض السريرية التالية:

1. الإحساس بمذاق مر أو بمذاق شبيه بمذاق اللوز.
2. الصداع، الدوام، التوجس.
3. ضيق النفس، الخفقان، الألم الصدري.
4. الغثيان، الإقياء، الألم البطني.

C. يظهر الفحص السريري واحدة أو أكثر من العلامات والموجودات السريرية التالية:

1. العامة:
   a. رائحة اللوز المر المنبعثة من فم المريض أو من رشافته المعدية.
   b. الوهج، الزراق (قد يكون غائباً أحياناً).
2. العصبية المركزية:
   a. الدوار، الهياج، التململ.
   b. الوسن، الذهول، السبات، الاضطرابات العقلية.
   c. الرنح، التشنج الظهري، الضرز، الشلل، الاختلاجات.
3. التنفسية:
   a. تسرع التنفس والتنفس بعمق شديد (في المرحلة الباكرة).
   b. تباطؤ التنفس ثم توقفه أو حدوث قصور تنفسي (في المرحلة المتأخرة).
   c. وذمة الرئة القلبية أو اللاقلبية المنشأ.
4. القلبية الوعائية:
   a. ارتفاع الضغط الشرياني في المرحلة الباكرة، ثم انخفاضه لاحقاً في المرحلة المتأخرة.
   b. اضطرابات نظم تسارعية أو تباطئية.
5. العينية:
   a. تماثل (أو تقارب) ألوان الشرايين والأوردة الشبكية فيما بينها، حيث تغدو كلها حمراء بفحص قعر العين.
   b. التوسع الحدقي (قد يشاهد تقبض حدقي في سياق الانسمام بالثيوسيانات).

☒ **انتبــه :**

✍ *يجب اعتبار كل مريض يعالج بالنتروبروسايد وقد أصيب بالسبات و/أو الحماض اللبني غير المعلل أنه مصاب بالانسمام بالسيانيد حتى يثبت العكس.*

✍ *يجب الشك بالانسمام بالسيانيد عند كل مريض يبدو سريرياً أنه مصاب بنقص الأكسجة ومع ذلك لا تظهر عليه الزرقة.*

✍ *إن عدم انبعاث رائحة اللوز المر مع نفس المريض لا ينفي الانسمام بالسيانيد.*

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. تركيز السانيد:

1. حالياً لاتتوافر القدرة على قياس تراكيز السيانيد المصلية السكونية في الممارسة العملية الروتينية، بالإضافة إلى أن هذا القياس لا يفيد في تقرير مدى الحاجة لتطبيق العلاج الحاد.
2. في الحالة الطبيعية يكون تركيز سيانيد الدم أقل من 0.2 مكغ/مل ولكنه قد يختلف من مخبر لآخر حسب طريقة القياس المتبعة:
   a. قد يصل تركيزه حتى 0.4 مكغ/مل عند الشخص المدخن.
   b. إن تركيز السيانيد في المصل وتركيزه في البلازما أقل بشكل كبير من تركيزه في كامل الدم لأنه (أي السيانيد) يتركز عادة ضمن الكريات الحمر.
   c. قد يبقى المريض لا أعراضياً مادام تركيز السيانيد أقل من 0.5 مكغ/مل، ويصاب بالبَيَغ وتسرع القلب عند وصوله للمجال 0.5-1مكغ/مل، ويصاب بالهياج أو التثبط الحسي عند وصوله للمجال 1-2.5 مكغ/مل، ويصاب بالسبات عند وصوله للمجال 2.5-3 مكغ/مل، وغالباً ما يموت عند وصول تركيز السيانيد لقيمة تزيد عن 3 مكغ/مل.

B. تركيز الثيوسيانات:

1. لا يفيد قياس تركيز الثيوسيانات في تشخيص أو علاج الانسمام بالسيانيد.
2. قد يفيد في مراقبة المرضى الذين يعالجون بالنتروبروسايد لفترة طويلة لكشف الانسمام بالثيوسيانات.
3. يتراوح تركيز الثيوسيانات البلازمي الطبيعي ضمن المجال 3-15 مكغ/مل (50-250 ميكرومول/ليتر).
4. يترافق تركيز الثيوسيانات الذي يزيد عن 60 مكغ/مل مع ظهور تأثيرات سمية عصبية خفيفة مثل التعرق والانقداد الانتصابي (Meiosis) والدوام والطنين والتخليط واشتداد المنعكسات والارتعاش العضلي والاختلاجات والغثيان والإقياء.
5. تصبح الحالة مهددة للحياة عندما يصل تركيز الثيوسيانات لقيمة تزيد عن 200 مكغ/مل.

C. غازات الدم الشرياني:

1. حماض استقلابي لبني مع فجوة صواعد مرتفعة، ويكون تركيز لبنات المصل مرتفعاً أيضاً.
2. قد يصاب المريض بالحماض التنفسي الناجم عن القصور أو التثبط النفسي.
3. يتوقع أن يكون PaO_2 طبيعياً (قد يكون مرتفعاً فيما لو أعطي المريض الأكسجين الإضافي) مالم يوجد سبب آخر لنقص الأكسجة أو مالم يوجد فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم بشكل شديد.
4. قد يكون تشبُّع الميتهيموجلوبين طبيعياً أو مرتفعاً نتيجة استنشاق الدخان أو نتيجة إعطاء النتريت علاجياً، يجب مراقبة تراكيز الميتهيموجلوبين بشكل متكرر عند إعطاء نتريت الصوديوم ويجب عدم السماح لها بالارتفاع لقيم تزيد عن 25%.
5. قد يؤدي حساب تشبُّع هيموجلوبين الأكسجين (SaO_2) اعتماداً على PaO_2 المقيس إلى الحصول على نتائج مرتفعة بشكل زائف ولاسيما بعد إعطاء النتريت ما لم يقاس التشبُّع بواسطة جهاز Co-Oximetry

D. غازات الدم الوريدي المختلط:

1. يزداد محتوى الدم الوريدي المختلط من الأكسجين ويرتفع ضغط الأكسجين الجزئي ضمنه وكذلك يرتفع تشبُّعه بالأكسجين، وتلاحظ هذه الموجودات في حالة الانسمام بأحادي أكسيد الكربون أو بسولفيد الهدروجين.
2. ينقص الفارق في المحتوى الشرياني الوريدي من الأكسجين ($avDo_2$)، وينخفض معدل انتزاع الأكسجين.
3. كما هي عليه الحال بالنسبة لتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين فإننا قد نحصل هنا أيضاً على قيم مرتفعة بشكل زائف مالم يتم القياس بواسطة جهاز Co-Oximetry.

E. موجودات أخرى:

قد يكون تركيز النظير القلبي لإنزيم كرياتين فوسفوكيناز (CK-MB) وتراكيز التروبونينات القلبية مرتفعة أحياناً.

F. الموجودات التخطيطية:

1. في البداية يصاب المريض ببطء القلب الذي يُتبع بتسرعٍ عابر، ومن ثم يعاود البطء مرة أخرى ليتلوه لاانقباض.
2. تظهر حصارات واضطرابات توصيل مختلفة.
3. تظهر اضطرابات نظم تسارعية أو تباطئية متنوعة.
4. تظهر تبدلات تتماشى مع نقص تروية أو احتشاء.
5. تظهر تبدلات لانوعية في الوصلة ST.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإنعاش:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة.
2. دوماً زود المريض بالأكسجين الصافي 100% سواء كان على التهوية العفوية أو الآلية (لفترة محدودة).

B. إيقاف التعرض للسيانيد:

1. أخرج المريض من الوسط الملوث في حال كان سبب الانسمام هو التعرض للسيانيد الغازي.
2. امسح عن الجلد كل آثار السيانيد إن وجدت واغسله جيداً.
3. لا يجوز استخدام عرق الذهب لتحريض الإقياء.
4. قم بإجراء الغسيل المعدي في حال كان التعرض للسيانيد قد تم عبر الجهاز الهضمي وقد راجع باكراً، ولكن لا تؤخر إعطاء الترياق النوعي.
5. أعطِ المريض الفحم المفعل فموياً أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 1غ/كغ.
6. أوقف تسريب النتروبروسايد إنْ كنت تعتقد أنه مصدر الانسمام بالسيانيد.
7. لا تؤخر العلاج التجريبي والنوعي بانتظار نتائج التحليل المخبرية.

C. الإجراءات النوعية:

1. تستطب هذه الإجراءات من أجل المريض المصاب بانسمام بالسيانيد خطير أو مهدد للحياة.
2. قد لا تستطب هذه الإجراءات في حال كانت الأعراض والعلامات السريرية خفيفة مثل التململ أو القلق أو فرط التهوية.
3. لا تؤخر هذه الإجراءات النوعية (إعطاء الترياقات) إنْ استطبت بل ابدأ بها متزامنة مع خطوات الإنعاش الأولي.

4. في البداية أعطِ المريض محضر أميل نيتريت (Amylnitrite) الذي يحرض بسرعة تشكل الميتهيموجلوبين (على ألا تتجاوز نسبته 3%) الذي بدوره يبدي ولعاً بالسيانيد يفوق ولع أوكسيداز المتقدرات به:

a. إذا وجد لدى المريض خط وريدي فعال وكان محضر صوديوم نيتريت متوافراً ابدأ بإعطاء هذا المحضر فوراً وتجاوز محضر أميل نيتريت.

b. إذا لم يوجد خط وريدي أو كان محضر صوديوم نيتريت غير متوافر مباشرة افتح لوزنجة من الأميل نيتريت المغلفة بالشاش وأعطها للمريض استنشاقاً.

c. اجعل المريض يستنشق هذا المحضر لمدة 30 ثانية كل دقيقة، واستخدم لوزنجة جديدة كل 3–4 دقائق.

d. أوقف إعطاء الأميل نيتريت استنشاقاً عندما يفتح الخط الوريدي ويحقن محضر صوديوم نيتريت.

5. بعد ذلك أعطِ محضر صوديوم نتريت Sodium Nitrite فهو يؤدي لتشكيل الميتهيموجلوبين الذي بدوره يقوم بقبط وربط السيانيد:

a. يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 4–6 ملغ/كغ من محلوله ذي التركيز 3% الذي يسرب على مدى 5 دقائق، وتؤدي هذه الجرعة لتشكيل الميتهيموجلوبين بنسبة 10%.

b. إن هذا المحضر موسع وعائي قوي، ولذلك راقب الضغط الشرياني بشكل دقيق لأنه قد ينخفض ولاسيما إن كان التسريب سريعاً.

c. الحد الأقصى الذي يسمح به من تركيز الميتهيموجلوبين هو 25% عند المريض المعند، أما إن كان مستجيباً للتدابير السابقة فيكتفى بوصول تركيز الميتهيموجلوبين إلى نسبة 10%.

d. يؤدي وصول تركيز الميتهيموجلوبين لمستويات تزيد عن 30% إلى حدوث نقص أكسجة مهدد للحياة، ولذلك يجب دوماً تجنب الوصول لهذه المرحلة.

e. إذا كان المريض مصاباً بانسمام ملحوظ بأحادي أكسيد الكربون أيضاً (بالإضافة لانسمامه بالسيانيد) أوقف إعطاء محضر صوديوم نيتريت إلى أن تتوافر القدرة على العلاج بالأكسجين المفرط الضغط، وابدأ بإعطائه محضر صوديوم ثيوسلفات.

F. إن لم تكن متأكداً من تشخيص الانسمام بالسيانيد لا تعطِ المريض محضر صوديوم نيتريت بل ابدأ فوراً بإعطائه صوديوم ثيوسلفات.

6. بعد ذلك أعطِ المريض محضر صوديوم ثيوسلفات (Sodium Thiosulfate) الذي يسرع ويحث تحول السيانيد إلى ثيوسيانات بآلية عمله كمصدر للسلفر:

a. يعطى بجرعة 150–200 ملغ/كغ من محلوله ذي التركيز 25%، تُسرَّبُ وريدياً على مدى 15 دقيقة.

b. لا يبدي هذا المحضر تأثيرات جانبية ذات شأن.

7. يمكن إعادة إعطاء محضر صوديوم نيتريت وصوديوم ثيوسلفات بعد مرور 30 دقيقة على الجرعات الأولى ولكن بجرعات تعادل 50% منها (من الجرعات الأولى):

a. يحتفظ بهذه المقاربة للمرضى الذين لم يستجيبوا بشكل كافٍ للجرعات الأولى.

b. يستطب قياس تركيز الميتهيموجلوبين (إن كان ذلك ممكناً) قبل إعطاء الجرعة الثانية من محضر صوديوم نيتريت.

D. إعطاء بيكربونات الصوديوم:

1. ينصح البعض بإعطاء هذا المحضر لتدبير الحماض الاستقلابي الشديد.
2. تُرشَّدُ الجرعة بناءً على نتائج القياسات المتكررة لباهاء الدم الشرياني.

E. الديلزة الدموية:

1. لا يستطب اللجوء لهذه المقاربة بشكل روتيني عند مريض الانسمام بالسيانيد ذي الوظيفة الكلوية الطبيعية، ولاسيما أن فعاليتها في إزالة السيانيد والتخلص منه غير واضحة.
2. إن هذه المقاربة فعالة في إزالة الثيوسيانات، ولذلك يستطب اللجوء إليها عند المريض المصاب بالانسمام بهذه المادة ولديه قصور كلوي.

F. العناية الداعمة:

1. عالج الصدمة الدورانية بتسريب المحاليل الوريدية البلورانية و/أو الغروانية، واستخدم مقبضات الأوعية في الحالات المعندة.
2. عالج اضطرابات النظم القلبية بإعطاء الأدوية التقليدية المناسبة.
3. عالج الاختلاجات بإعطاء الأدوية التقليدية المضادة للاختلاج المناسبة.

G. المعالجات التجريبية:

1. الأدوية الرابطة للسيانيد:
   a. هيدروكسوكوبالامين: غير متوافر في الأسواق في الولايات المتحدة.
   b. الفا – حمض كيتوغلوتاريك: وسيط استقلابي طبيعي من وسائط حلقة كريبس.
   c. ثنائي كوبالت إيتيل إينيديامين رباعي الأسيتات.
2. محضر 4 – داي ميتيل أمينوفينول:
   يحرض تشكل الميتهيموجلوبين بسرعة أكبر من محضر صوديوم نيتريت.
3. روديناز والثيوسلفات المغلفة:
   a. تُسرع تحول السيانيد إلى ثيوسيانات، ولوحظ أنها تحسن البقيا في التجارب المجراة على الحيوانات.
4. الأكسجين المفرط الضغط:
   a. إن فعاليته في علاج الانسمام بالسيانيد غير مؤكدة.
   b. يفيد في علاج المريض المصاب بالانسمام بأحادي أكسيد الكربون بالإضافة للانسمام بالسيانيد.

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. استنشاق الدخان:

1. يجب اعتبار كل مريض تعرض لاستنشاق الدخان بشدة أنه مصاب بالانسمام بالسيانيد (الناجم عن التعرض لغاز سيانيد الهدروجين) المترافق مع الانسمام بأحادي أكسيد الكربون حتى يثبت العكس.
2. من المؤشرات الهامة التي تشير للتشخيص وجود اختلاف شرياني وريدي كبير في المحتوى من الأكسجين وحماض استقلابي شديد وفرط لبنات الدم رغم إعطاء الأكسجين الصافي 100% وانخفاض تراكيز الكاربوكسي هيموجلوبين.
3. قد يكون إعطاء صوديوم نيتريت لتحريض الميتهيموجلوبينيمية إجراءً خطراً في حال وجود تراكيز ملحوظة من الكاربوكسي هيموجلوبين.
4. إن العلاج التجريبي بالأكسجين وثيوسلفات الصوديوم آمن.

B. الانسمام بالسيانيد المحرض بالنتروبروسايد:

1. يستقلب نتروبروسايد الصوديوم بالتفاعل مع الهيموجلوبين حيث يؤدي ذلك لتشكيل سيانميتهيموجلوبين ثم السيانيد ثم الثيوسيانات.
2. يمكن تجنب هذا الانسمام بإعطاء النتروبروسايد بأخفض جرعة فعالة ولأقل فترة ممكنة.
3. يمكن إنقاص نسبة الانسمام بالسيانيد (وليس الانسمام بالثيوسيانات) المحرض بالنتروبروسايد بإضافة 1غ من صوديوم ثيوسلفات لكل 100 ملغ من محلوله (محلول النتروبروسايد) المعد للتسريب الوريدي.
4. فكر بتشخيص الانسمام بالسيانيد المحرض بالنتروبروسايد عند كل مريض يعالج به وقد أصيب باضطرابات عصبية مركزية ووهط دوراني وحماض لبني دون وجود تفسير واضح لهذه الموجودات.
5. يجب اتخاذ الحيطة والحذر للحيولة دون إصابة مريض القصور الكلوي بالانسمام بالثيوسيانات (المحرض بالنتروبروسايد)، وتعالج هذه الحالة عند حدوثها بالديلزة الدموية.

C. تناول الأسيتونيتريل (ميتيل سيانيد):

1. مذيب صناعي شائع، يستخدم في صناعة مزيلات طلاء الأظافر.
2. يتحول هذا المحضر ببطء إلى سيانيد وفورم ألدهيد، ولذلك قد تتأخر أعراض الانسمام لمدة 3–24 ساعة بعد تناوله.
3. قد يؤدي لزيادة فجوة الصواعد والفجوة التناضحية المصلية.

المآل PROGNOSIS:

A. قد يشفى المريض بشكل كامل أو يصاب بعقابيل نفسية عصبية متأخرة الظهور.

B. تشمل العقابيل العصبية المحتملة التي قد تتلو الانسمام بالسيانيد ما يلي:

1. الاعتلال الدماغي.
2. اضطرابات الذاكرة.
3. اضطرابات في الذكاء.
4. تبدلات في الشخصية.
5. متلازمة شبيهة بالباركنسونية.



الفصل 156 Chapter 156

كثرة الهيموجلوبين المبدّل (ميتهيموجلوبينيميا)

METHEMOGLOBINEMIA

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. يتشكل الهيموجلوبين المبدّل (الميتهيموجلوبين) عندما يتأكسد الحديد الموجود في جزيء الهيموجلوبين ليتحول من شكله الطبيعي الحديدوز (Fe^{+2}) إلى الحديديك (Fe^{+3}).

B. قد يتشكل الميتهيموجلوبين عندما يتعرض الهيموجلوبين الطبيعي لتراكيز مرتفعة نسبياً من بعض العوامل المؤكسدة المحددة سواء بتناولها أو باستخدامها موضعياً (أحياناً).

C. إن الإنزيمات الموجودة في الجسم بشكل طبيعي قادرة على إرجاع الميتهيموجلوبين الفائض إلى شكله الطبيعي، وبالتالي تحافظ عليه عند مستوى يقل عن 1% من مجمل الهيموجلوبين الكلي.

D. تظهر الأشكال المكتسبة من هذا المرض عندما يكون معدل تشكل الهيموجلوبين المبدّل أكبر من معدل إرجاعه.

E. إن الهيموجلوبين المبدل قادر على ربط الأكسجين بقوة ولذلك فإن التراكيز المرتفعة منه قد تسبب نقص أكسجة نسجياً مهدداً للحياة، وكذلك فإن وجوده بتراكيز عالية يؤدي لانزياح منحنى افتراق الأوكسي هيموجلوبين إلى الأيسر الأمر الذي يؤدي لانخفاض معدل تزويد الأنسجة المحيطية بالأكسجين.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الميتهيموجلوبينيميا الخلقية:

1. عوز إنزيم ميتهيموجلوبين ريدوكتاز I:

a. هو إنزيم موجود بشكل طبيعي ضمن الكريات الحمر مسؤولة عن إرجاع حوالي 95% من الميتهيموجلوبين.

b. يُورَّثُ عوزه على شكل خلة جسمية صاغرة، وينتشر هذا المرض بشكل ملحوظ بين الأمريكيين الأصليين.

c. يصاب المريض المتماثل اللواقح بزراق مزمن دون وجود أعراض أخرى، ويكون تركيز الهيموجلوبين المبدّل ضمن المجال 15-30%.

d. وبالمقابل يكون المريض المتخالف اللواقح لا أعراضياً تماماً وغير مصاب بالزراق ولكنه مؤهب لتشكيل الهيموجلوبين المبّدل بعد تعرضه للعوامل المؤكسدة.

2. الهيموجلوبين M:

a. مرض نادر ينتقل على شكل خلة جسمية قاهرة يسبب اضطراب تركيب الخضاب.

b. لا تتوافق الأشكال المتماثلة اللواقح منه مع الحياة، وبالمقابل تتراوح تراكيز الهيموجلوبين المبدًل ضمن المجال 25-30% عند المريض المصاب بالشكل المتخالف اللواقح من هذا المرض.

B. الميتهيموجلوبينيميا المكتسبة:

1. قد تنجم الميتهيموجلوبينيميا المكتسبة عن التعرض لبعض الأدوية سواءً بجرعاتها العلاجية أو السمية، ولاسيما إن كان المريض مصاباً بعوز إنزيم ميتهيموجلوبين ريديوكتاز I، وسنذكر فيما يلي أهم هذه الأدوية:
   a. المسكنات وخافضات الحرارة: مثل أسيتامينوفين وفيناسيتين وفينازوبيريدين.
   b. المضادات الحيوية: مثل الكلوروكين وباماكوين وبريماكوين والكينين وسلفاميثوكسازول وسولفي سوكسازول وسلفوناميد وسولفوكسون ودابسون ونتروفورانتوئين.
   c. المخدرات الموضعية (حتى ولو طبقت موضعياً): مثل بنزوكائين وليدوكائين وبريلوكائين وبروكائين.
   d. النترات والنتريت: مثل أميل نتريت وبيوتيل نتريب وإيزوبيوتيل نتريت وميتيل نتريت ونترات الفضة ونتريت الصوديوم.
   e. أدوية أخرى: فلوتاميد، إيفوسفاميد، نتريك الأوكسايد المستنشق، ميناديون، ميتوكلوبراميد، نتروغليسيرين، نتروبروسايد، فينيلزين، الجرعات الكبيرة من زرقة الميتيلين، الزرنيخ، الأدوية المضادة للحكة والحالة للقرنين.
2. كذلك قد تنجم الميتهيموجلوبينيميا المكتسبة عن التعرض لبعض المواد العضوية واللاعضوية مثل:
   a. الكواشف الصناعية: مثل أسيتانيليد، أمينوبنزين، نتروبنزين، فينيل هيدرازين.
   b. المنتجات الاستهلاكية: الصباغات الصناعية، السطوح الداخلية للحفاضات، صباغات الشعر، الحبر، منتجات الدهان، طلاء الأحذية، الطبشور الشمعي الأحمر أو البرتقالي، صباغات الجلد.
   c. المطهرات والمعقمات.
   d. الكلورات: التي تدخل في تركيب رؤوس أعواد الثقاب والمتفجرات، وتدخل أيضاً في تركيب بعض الأعشاب القاتلة.
   e. مواد أخرى: سلفات النحاس، النفتالين، الكيروسين، النتروبنزين، نترواِيتان، الذي يدخل في تركيب محاليل طلاء الأظافر.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. نسبة الهيموجلوبين المبدَّل 3-15% من الهيموجلوبين الكلي:
1. يكون المريض لا أعراضياً في العادة.
2. قد يكون الجلد بلون رمادي أو رمادي ضارب للأرجواني (اردوازي).

B. نسبة الهيموجلوبين المبدَّل 15-20 % من الهيموجلوبين الكلي:
1. تصطبغ الأغشية المخاطية باللون البني أو الأزرق .
2. يكون لون الدم بنياً شوكولاتياً

C. نسبة الهيموجلوبين المبدل 20%- 45% من الهيموجلوبين الكلي:
1. يصاب المريض بالصداع والوسن والضعف المعمم والدوام واضطراب الحالة العقلية والغشي .
2. كذلك يصاب بتسرع القلب ونقص التروية القلبية.

D. نسبة الهيموجلوبين المبدل 45%-70% من الهيموجلوبين الكلي :
1. يصاب المريض بضيق النفس واضطرابات النظم وقصور القلب.
2. كذلك يصاب بالاختلاجات والسبات.
3. يظهر قياس الباهاء وغازات الدم الشرياني وجود حماض لبني لديه.

E. نسبة الهيموجلوبين المبدل تزيد عن 70% من الهيموجلوبين الكلي:
تترافق مع نسبة وفيات عالية.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. تركيز الهيموجلوبين المبدل في الدم:

1. يمكن الحصول علية بسهولة بتحليل غازات الدم الشرياني بواسطة جهاز Co– Oximeter

2. يمكن أن يعبر عنه بتراكيز مطلقة، حيث يكون تركيز الهيموجلوبين المبدل في الحالة الطبيعية أقل من 0.15 غ/100مل.

3. ولكن الأشيع في الممارسة أن يعبر عن تركيز الهيموجلوبين المبدل، (MetHb) بنسبته المئوية من الهيموجلوبين الكلي:

a. تعد نسبته التي تزيد عن 2% من مجمل الهيموجلوبين الكلي غير طبيعية.

b. يجب أن نلاحظ أنه من أجل قيمة معينة للتركيز المطلق للهيموجلوبين المبدل قد تكون نسبته المئوية الموافقة متبدلة بين مريض وآخر حسب درجة فقر الدم الموجودة عند كل منهما.

B. يبدو الدم الذي يحوي تراكيز عالية من الهيموجلوبين المبدل بلون بني - شوكولاتي مميز، وهو لا يتحول للون الأحمر بعد تعرضه للهواء الجوي المحيط:

1. يمكن كشف الهيموجلوبين M في الدم بواسطة الرحلان الكهربائي للخضاب.

2. قد يكون بول المريض المصاب بالميتهيموجلوبينيميا ذا لون أسود أو بني بسبب إحتوائه على الهيموجلوبين المبدَّل.

C. بوجود الهيموجلوبين المبدل بتراكيز مرتفعة في الدم يجب تقييم الأكسجة باستخدام جهاز Co–Oximeter:

1. إن أجهزة قياس الأكسجة التي ليست من نوع Co– Oximeter: لا تميز بين الاوكسي هيموجلوبين والميتهيموجلوبين وبالتالي فهي قد تعطي قيماً مرتفعة بشكل زائف لتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين SaO_2.

2. كذلك فإن حساب التشبُّع اعتماداً على مخطط الضغط الجزئي لأكسجين الدم الشرياني PaO_2 ومخطط إفتراق الأوكسي هيموجلوبين يعطي قيماً مرتفعة بشكل زائف.

3. يمكن لإعطاء زرقة الميتيلين أن يؤثر سلباً على أداء جهاز Co – Oximeter مما يؤدي للحصول على قيم للتشبُّع SaO_2 منخفضة بشكل زائف.

D. يؤثر وجود الهيموجلوبين المبدَّل بتراكيز مرتفعة على أداء جهاز مقياس الأكسجين النبضي العادي حيث يعطي قيماً للتشبُّع تعادل تقريباً 85% في هذه الحالة بغض النظر عن القيمة الحقيقية له:

1. إذا كان التشبُّع الحقيقي طبيعياً أو قرب طبيعي فإن وجود الهيموجلوبين المبدل بتراكيز مرتفعة سيعطي قيماً منخفضة له بشكل زائف.

2. وإذا كان التشبُّع الحقيقي منخفضاً بشكل ملحوظ فإن وجود الهيموجلوبين المبدل بتراكيز مرتفعة سيعطي قيماً مرتفعة له بشكل زائف.

E. يبقى قياس الضغط الجزئي للأكسجين ضمن الدم الشرياني PaO_2 دقيقاً بغض النظر عن تراكيز الهيموجلوبين المبدل أو زرقة الميتيلين، ولكن رغم ذلك قد نحصل على قيم مضللة (قيم PaO_2) في حال كان تركيز الهيموجلوبين المبدل مرتفعاً لأن ذلك الارتفاع الشديد قد يؤدي لانخفاض كبير في محتوى الدم الشرياني من الأكسجين حتى عند ما يكون PaO_2 طبيعياً أو مرتفعاً.

انتبــه

لايمكن الوثوق بمقياس الأكسجة النبضي العادي لقياس تشبُّع الدم الشرياني بالأوكجسين SaO_2 عندما يكون تركيز الميتهيموجلوبين مرتفعاً، كذلك لايمكن الوثوق بحسابه رياضياً اعتماداً على قيمة PaO_2، وإن الطريقة المثلى لقياسه هي باستخدام جهاز Co– oximeter.

التدبير MANAGEMENT:

A . الاجراءات العامة:

1. راقب العلامات الحياتية بدقة وبشكل متكرر وأمِّن للمريض الدعم القلبي التنفسي حسب الحاجة.
2. زوده بالأكسجين الصافي 100% إن كان ذلك ممكناً.

B. إزالة العامل المؤكسد:

1. أوقف أي عامل مؤكسد متهم يتعرض له المريض، وإن كان قد تناوله عبر الفم منذ فترة قريبة فكر بإجراء الغسيل المعدي وإعطاء الفحم المفعل.
2. فكر بإجراء تنظيف جلدي في حال كان التعرض للذيفان أو للعامل المحرض قد تم عبر الطريق الموضعي.
3. طبقت الديلزة الدموية بنجاح لإزالة الأدوية أو الذيفانات المسببة ذات الأعمار التصفية الطويلة والقابلة للديلزة بنفس الوقت.

C. إعطاء زرقة الميثيلين :

1. تحث زرقة الميتيلين Methylene Blue وتسرع إرجاع الهيموجلوبين المبدَّل بواسطة الإنزيم الموجود في الكريات الحمر المعروف اختصاراً باسم NADPH أو باسم ميتهيموجلوبين ريديوكتاز II.
2. لايجوز إعطاؤها للمريض المصاب بالفوال (عوز إنزيم G6PD) ولكن مع ذلك ينصح البعض بالبدء بها بجرعات صغيرة 0.3-0.5 ملغ/ كغ عند مثل هذا المريض (ورفعها تدريجياً حسب الاستجابة) في حال كانت الميتهيموغلوبينيمية التي لديه شديدة.
3. قد لا يستطب استخدامها عند المريض المستقر سريرياً الذي تقل لديه نسبة الهيموجلوبين المبدل عن 30 % مالم يكن مصاباً بفقر الدم أو بمرض قلبي تنفسي.
4. تعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-2 ملغ/كغ على مدى 5 دقائق على الأقل، يمكن إعادتها بعد ساعة ومن ثم كل 4 ساعات لاحقا حسب الحاجة.
5. قد يسبب هذا المحضر واحداً أو أكثر من التأثيرات الجانبية التالية:

a. يق النفس، الألم الصدري.
b. التعرق.
c. التوجس، التململ.
d. التخليط.
e. الغثيان، الاقياء.
f. الإسهال.
g. عسر التبول، زيادة عدد مرات التبول.
h. إحساس بمذاق حارق في الفم والبطن.
i. فقر الدم الانحلالي.
j. تصبُّغ الجلد والبول باللون الأزرق.

6. قد تبدي المجموعات التالية من المرضى تعنيداً واضحاً على العلاج بزرقة الميتيلين :
   a. المصابين بعوز إنزيم G6PD، حيث أن هذا العوز يؤدي لانخفاض تراكيز NADPH ضمن الكريات الحمر.
   b. المصابين بعوز إنزيم NADPH الموجود ضمن الكريات الحمر.
   c. الذين تعرضوا لجرعات كبيرة جداً من العوامل المؤكسدة أو تعرضوا لعوامل مؤكسدة قوية جداً.
   d. الذين لديهم الهيموجلوبين M.
   e. المصابين بالسولفهيموجلوبينيميا وقد شخصت حالاتهم خطأً على أنها ميتهيموجلوبينيمية.
7. قد يسبب إعطاء هذا المحضر (زرقة الميتيلين) انحلالاً دموياً شديداً فيما لو أعطي للمريض المصاب بعوز إنزيمG6PD.
8. راقب المريض الذي تعالجه بزرقة الميتيلين سريرياً ومخبرياً لتحري علامات الانحلال الدموي (تعداد الكريات الحمر، تركيز الهيموجلوبين والهيماتوكريت، تعداد الشبكيات، تركيز الهيموجلوبين الحر في البلازما، تركيز البيليروبين غير المرتبط، تركيز نازعة الهدروجين اللبنية).

D. إعطاء حمض الأسكوربيك :

1. إن فعاليته في خفض تركيز الهيموجلوبين المبدَّل محدودة في حال كان المرض مزمناً.
2. يستخدم لغايات تجميلية بشكل أساسي عند المرضى المصابين بميتهيموجلوبينمية مزمنة.
3. لايستخدم في حالات الميتهيموجلوبينمية الحادة لأن فعاليته محدودة وبطيئة.

E. علاجات أخرى مشكوكة الفعالية :

1. نقل الكريات الحمر المتراصة أو نقل الدم التبادلي.
2. العلاج بالاكسجين المفرط الضغط.
3. إعطاء محضر ن – أسيتيل سيستئين .
4. إعطاء محضر سيمتدين لعلاج الميتهيموغلوبينيمية الناجمة عن العلاج بالدابسون.



Chapter 157 الفصل 157

الانسمام بأحادي أكسيد الكربون

CARBONMONOXIDE POISONING

مقدمة INTRODUCTION:

A. أحادي أكسيد الكربون Co غاز عديم اللون وعديم الرائحة غير مهيج يتشكل نتيجة الاحتراق الناقص للمواد الكربونية، وتشمل المصادر الشائعة لهذا الغاز كلاً من الحرائق ودخان السجائر وأعطال أجهزة التدفئة والغازات المنبعثة من السيارات، كذلك يحدث الانسمام بهذا الغاز نتيجة التعرض الجلدي أو الهضمي أو التنفسي لمذيبات هالوجينية ثنائية مثل كلوريد الميثيلين أو برومايد الميثيلين أو أيودايد الميثيلين.

B. إن أحادي أكسيد الكربون ذيفان مخاتل وقاتل بنسبة كبيرة، يشكل السبب الرئيسي للوفيات الناجمة عن حوادث الانسمام، ومما يزيد من خطورته أن الأعراض الناجمة عنه مبهمة بشكل كبير ولاسيما عندما يكون التعرض له خفيفاً أو مزمناً وبالتالي قد لا يوضع التشخيص ولا تتخذ الإجراءات التدبيرية في الوقت المناسب.

C. يرتبط أول أكسيد الكربون بالهيموجلوبين بولع شديد ليشكل الكاربوكسي هيموجلوبين الذي بدوره ينقص سعة حمل الأكسجين بواسطة الدم ويلحق الخلل بتزويد الأنسجة المحيطية به.

D. كذلك يسبب أحادي أكسيد الكربون انخفاض الضغط الشرياني بآلية توسيع الأوعية المحيطية:

1. عندما يصل تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين لقيم عالية (أكثر من 50% من الهيموجلوبين الكلي) فإنه يرتبط بإنزيم أوكسيداز المتقدرات من النمط C مما يؤدي لتثبط التنفس الخلوي.
2. كذلك يؤدي أحادي أكسيد الكربون إلى تحرر النواقل العصبية المهيجة السامة والكاتيكولامينات، وإلى إلحاق الخلل بعملية إنتاج النايتريك أوكسايد.

E. يسبب أحادي أكسيد الكربون موت 5600 شخص سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، ويسبب 40000 حالة تسمم غير مميت سنوياً.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأعراض:

1. العامة: تعب، ضعف.
2. العصبية: صداع، غشي، دوام أو دوار، تخليط، وسن، اختلاجات، سبات.
3. القلبية الوعائية: ضيق نفس جهدي، ذبحة صدرية.
4. الهضمية: غثيان، إقياء.

B. الفحص الفيزيائي:

1. العلامات الحياتية: تسرع أو بطء القلب، انخفاض الضغط الشرياني، وهط دوراني.
2. الفحص العصبي: يجب إجراء فحص عصبي دقيق شامل خلال تقييم مريض الانسمام بأحادي أكسيد الكربون.

a. قد يظهر هذا الفحص اضطراب الحالة العقلية أو الرنح أو الرأرأة أو اشتداد المنعكسات أو اعتلال الأعصاب المحيطية أو نقص حدة الرؤية.

b. يجب إجراء تقييم عصبي نفسي خاص بمريض انسمام أحادي أكسيد الكربون:

⇐ يقيم هذا الاختبار الأداء المطلوب من المريض مثل الذاكرة قصيرة الأمد والقياس بالأصابع وتقفي الأثر وتحري الحبسة.

⇐ إن هذا الاختبار حساس في كشف الاضطراب النفسي العصبي الخفي الناجم عن الانسمام بأحادي أكسيد الكربون.

⇐ كذلك فهو يفيد في التنبؤ باحتمال ظهور عقابيل عصبية متأخرة أو مستمرة.

c. يلاحظ عند 10-43% من المرضى ظهور فترة صحو (النسمة) بعد التعرض الحاد لأحادي أكسيد الكربون، ثم يتلوها تدهور عصبي متأخر يسمى بالمتلازمة النفسية العصبية المتأخرة التي تتظاهر باضطراب الذاكرة وتبدلات الشخصية وخلل الكلام، والعمه الحركي والحسي وخلل الكتابة وبعض الاضطرابات الحركية (الباركنسونية، اضطرابات المشي، الرعاش، الشلل النصفي، والسلس).

3. الفحص الصدري: يظهر وجود وذمة الرئة.
4. الفحص العيني: يظهر وجود نزف شبكي ولاسيما عند المرضى الذين تعرضوا لأحادي أكسيد الكربون لمدة تزيد عن 12 ساعة.
5. الفحص الجلدي: يُظهر في حالات نادرة وجود الفقاعات الناجمة عن نَخَر الغدد العرقية.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. غازات الدم الشرياني:

1. قد يحدث نقص أكسجة شديد (انخفاض محتوى الدم الشرياني من الأكسجين) رغم أن PaO2 قد يكون طبيعياً أو مرتفعاً.
2. يمكن الحصول على قيم مرتفعة بشكل زائف لتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين SaO2 فيما لو حُسبت هذه القيم اعتماداً على PaO_2 المقيس.
3. يمكن الحصول على قيم دقيقة لتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين باستخدام Co-Oximeter فقط.
4. قد يلاحظ وجود حماض استقلابي (لبني) أحياناً.

B. تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين في الدم:

1. يشكل المؤشر الأفضل على التعرض لأحادي أكسيد الكربون، ولكنه لا يرتبط بشكل موثوق بشدة السمية.
2. لا يعكس هذا التركيز شدة الانسمام الحاد الحالي، ولا يفيد في التنبؤ باحتمال ظهور عقابيل متأخرة على المدى الطويل.
3. قد يكون منخفضاً فيما لو كان التعرض لغاز أحادي أكسيد الكربون مزمناً أو كان المريض قد راجع متأخراً بعد التعرض الحاد أو كان قد أعطي الأكسجين قبل القياس.
4. قد يكون مرتفعاً عند المرضى المصابين بأدواء انحلالية مثل فقر الدم المنجلي أو التالاسيميا أو مقدمات الارتعاج.
5. يوجد ترابط موثوق ووطيد بين تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين في الدم الشرياني ونظيره في الدم الوريدي.
6. تسجل بعض أجهزة Co-Oximetry الهيموجلوبين الجنيني على أنه كاربوكسي هيموجلوبين.

C. موجودات مخبرية أخرى:

1. ارتفاع تركيز لبنات الدم الشرياني (شائع).
2. ارتفاع تركيز سكر الدم، ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين، كثرة الكريات البيض، ارتفاع الرسابة.
3. ارتفاع تراكيز الواسمات القلبية (CK-MB والتروبونين I أو T) عند 10-18% من المرضى:
   a. غالباً ما يكون هذا الارتفاع معزولاً، أي لا يترافق مع أية تبدلات تخطيطية.
   b. يعكس هذا الارتفاع حدوث إقفار قلبي شامل.
4. ارتفاع تركيز النظير العضلي لإنزيم فوسفوكيناز كرياتين (CK-MM) نتيجة انحلال العضلات المخططة وتعرضها للأذية المحرضة بنقص الأكسجة.
5. بيلة بروتينية.

D. الموجودات التصويرية:

1. قد تظهر صورة الصدر علامات وذمة الرئة عند المريض الذي تعرض لاستنشاق الدخان.
2. قد يظهر التصوير المقطعي المحوسب للدماغ أو التصوير بالرنين المغناطيسي الموجودات التالية:
   a. بقع من نقص الكثافة الثنائية الجانب المتناظرة في النوى القاعدية ولاسيما الكرة الشاحبة.
   b. وذمة دماغية.
   c. تبدلات منتشرة ضمن المادة البيضاء.
3. قد تظهر بعض الاضطرابات بالتصوير المقطعي المحوسب بقذف البوزيترون أو بالتصوير المقطعي المحوسب بقذف الفوتون الوحيد.
4. قد يظهر مخطط كهربية القلب علامات نقص التروية تحت السريرية عند المريض المصاب بتغيم الوعي ولديه بنفس الوقت ارتفاع في تراكيز الواسمات القلبية.
5. تظهر على مخطط كهربية الدماغ موجودات لانوعية عادة.
6. يجب إجراء اختبار تحري الحمل عند كل أنثى في سن الإخصاب تعرضت للانسمام بأحادي أكسيد الكربون.

☒ انتبـــه:

- *دوماً يجب الشك بالانسمام بأحادي أكسيد الكربون عند تقييم المريض المصاب بتغيم الوعي غير المفسر، ولاسيما إن ترافق ذلك مع ارتفاع تراكيز الواسمات القلبية (CK-MB، التروبونين I أو T)، حيث ينجم تغيم الوعي في هذه الحالة عن نقص التروية القلبية الشامل.*
- *لا يجوز الاعتماد على مقياس الأكسجة النبضي العادي لقياس تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين لأنه يعطي قيماً طبيعية زائفة، بل يجب قياسه بواسطة جهاز Co-Oximeter.*
- *دوماً يجب إجراء التقييم العصبي النفسي الخاص بمريض الانسمام بأحادي أكسيد الكربون قبل تخريجه للتنبؤ باحتمال تعرضه لعقابيل عصبية نفسية متأخرة وبالتالي وضع الخطة المناسبة لمتابعته.*

التشخيص التفريقي DIFFERENTIAL DIAGNOSIS:

A. تغيم الوعي الناجم عن أسباب استقلابية.

B. الانسمام بالمحضرات التي تسبب تغيم الوعي أو الحماض الاستقلابي مثل المهدئات أو مضادات الاكتئاب أو مضادات الذهان.

C. إنتانات الجملة العصبية المركزية أو الخمج.

D. الإسعافات العصبية الرضية أو الوعائية.

E. نقص الأكسجة، انخفاض سكر الدم، المتلازمة الانحلالية اليوريميائية، رقص هونتغتون.

التدبير MANAGEMENT :

A. العلاج بالأكسجين السوي الضغط (Normobaric):

1. فور الشك بالتشخيص يجب إعطاء المريض الأكسجين الصرف 100% السوي الضغط بواسطة القناع الوجهي الخاص (قناع عدم عود النفس المحكم التثبيت) أو بواسطة الضغط الإيجابي المستمر عبر السبيل الهوائي.
2. قد يكون من الضروري إجراء التنبيب الرغامي لتزويد مريض الداء الانسدادي الرئوي المزمن أو مريض فرط الكريمية بالأكسجين بتراكيز كافية.
3. يبلغ العمر النصفي للكاربوكسي هيموجلوبين 4.5 ساعة بينما يستنشق المريض الهواء الجوي، وينقص إلى 1.5 ساعة عند استنشاق الأكسجين الصرف 100% السوي الضغط، وإلى 20 دقيقة عند استنشاق الأكسجين المفرط الضغط.
4. يجب الاستمرار بالعلاج بالأكسجين الصرف السوي الضغط لمدة تعادل 4 أمثال العمر النصفي للكاربوكسي هيموجلوبين (أي لمدة 4–6 ساعات في حال كان تركيزه يقل عن 20%).

B. العلاج بالأكسجين المفرط الضغط Hyperbaric:

1. يستطب علاج مريض الانسمام بأحادي أكسيد الكربون بالأكسجين المفرط الضغط (HBO) في الحالات التالية:
   - a. تركيز الكاربوكسي هيموجلوبين يزيد عن 25% من الهيموجلوبين الكلي.
   - b. ظهور اضطراب ملحوظ بالتقييم العصبي النفسي الخاص بمرضى الانسمام بأحادي أكسيد الكربون.
   - c. وجود علامات عصبية مرضية.
   - d. نقص تروية قلبية مستمر.
   - c. الحماض الاستقلابي.
   - f. الإصابة بالغشي.
   - g. استمرار الأعراض أو تفاقمها رغم العلاج بالأكسجين السوي الضغط.
   - h. المريضة حامل وتركيز الكاربوكسي هيموجلوبين لديها يزيد عن 10-15% من الهيموجلوبين الكلي.
2. إذا استطب العلاج بالأكسجين المفرط الضغط فيجب (كحالة مثالية) تطبيقه خلال أول 6 ساعات من التعرض لأحادي أكسيد الكربون.
3. إلى الآن لم تثبت فائدة تطبيق هذا العلاج بشكل متكرر متعاقب أو بشكل متأخر، كذلك لم تثبت فائدته لعلاج التعرض المزمن لأحادي أكسيد الكربون.
4. يفيد العلاج بالأكسجين المفرط الضغط بآلية إنقاص العمر النصفي الخاص بالكاربوكسي هيموجلوبين وتحسين أكسجة الدم الأمر الذي يؤدي لتحسين تزويد الأنسجة بالأكسجين واستعادة التنفس ضمن المتقدرات الخلوية ومنع حدوث وذمة دماغية.
5. إن العلاج بالأكسجين المفرط الضغط آمنٌ خلال الحمل، ولاسيما أن أحادي أكسيد الكربون ذيفان ماسخ وقاتل للجنين:
   - a. إن العمر النصفي الخاص بكاربوكسي هيموجلوبين الجنيني (يعادل 7 ساعات) أطول من نظيره الخاص بكاربوكسي هيموجلوبين A.
   - b. يجب علاج المريضة الحامل بالأكسجين المفرط الضغط لمدة تعادل 5 أضعاف مدة علاج نظيرتها غير الحامل لكي نضمن تخلص هيموجلوبين الجنين من أحادي أكسيد الكربون.
6. لازال دور العلاج بالأكسجين المفرط الضغط في منع حدوث عقابيل عصبية نفسية متأخرة مثاراً للخلاف والجدل.

C. التدابير الأخرى:

1. عالج وبسرعة أسباب السبات.
2. راقب نظم القلب بشكل مستمر، وقِسْ العلامات الحياتية بشكل متكرر.
3. لا تعطِ المريض بيكربونات الصوديوم لأنها تزيح منحنى افتراق الأوكسي هيموجلوبين للأيسر.
4. فكر باحتمال أن يكون المريض مصاباً أيضاً بالانسمام بالسيانيد في حال كان انسمامه بأحادي أكسيد الكربون ناجماً عن استنشاق دخان الحرائق.

☒ انتبـــه:

✍ *لا تعالج الحماض الاستقلابي الناجم عن الانسمام بأحادي أكسيد الكربون بإعطاء بيكربونات الصوديوم، بل عالجه بالأكسجين المفرط الضغط.*

المآل PROGNOSIS:

A. لا تزيد نسبة المواتة الناجمة عن الانسمام بأحادي أكسيد الكربون عن 1.8%، ولكن قد تتطور عقابيل عصبية نفسية آجلة أو مستمرة عند10-43% من البالغين الذين تعرضوا لهذا الانسمام.

B. ينصح بإعادة تقييم الحالة العصبية للمريض بعد مرور 3 أسابيع على تعرضه للانسمام الحاد بأحادي أكسيد الكربون لكشف العقابيل النفسية العصبية المحتملة.



Chapter 158 الفصل 158

الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية

ORGANOPHOSPHATE COMPOUNDS POISONING

مقدمة INTRODUCTION:

A. تعد مركبات الفوسفات العضوية أشهر المبيدات الحشرية استخداماً في العالم، وهي قد تسبب انسماماً خطيراً أو مميتاً في حال تناولها بشكل غير متعمد أو مقصود على حد سواء.

B. تنجم أعراض الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية عن تثبيطها لإنزيم كولين إستيراز الأمر الذي يؤدي لتراكم الأسيتيل كولين عند المستقبلات الكولينرجية.

C. يرتكز التشخيص على قصة التعرض لأحد مركبات الفوسفات العضوية المترافقة مع أعراض فرط الفعالية الكولينرجية ومع انخفاض فعالية إنزيم كولين إستيراز الموجود في البلازما أو في الكريات الحمر.

D. إن التشخيص والتدبير الباكرين أمر جوهري لتجنب المضاعفات المميتة التي قد تنجم عن هذا الانسمام مثل اضطرابات النظم البطينية والقصور التنفسي والتثبط العصبي المركزي والاختلاجات.

E. قد يحدث نكس خطير للأعراض بعد علاج أولي يبدو للوهلة الأولى أنه ناجح وكامل.

F. إن أشهر المبيدات الحشرية التي تنتمي لزمرة مركبات الفوسفات العضوية استخداماً في العالم هي المالاثيون والباراثيون والداي كلورفوس والديازينون:

1. وفي الحقيقة فإن محضري نيوستغمين وفيزوستغمين الدوائيين ينتميان لزمرة مركبات الفوسفات العضوية.
2. إن مركبات الفوسفات العضوية محضرات شديدة الانحلال بالدسم، ولذلك تمتص بشكل كبير وقوي عبر الجلد والأغشية المخاطية الفموية والملتحمة والسبيل التنفسي والجهاز الهضمي.
3. تنتشر مركبات الفوسفات العضوية بشكل واسع ضمن أنسجة الجسم بعد دخولها إليه، ومن ثم تطرح منه ببطء بواسطة الاستقلاب الكبدي.

G. إن الأسيتيل كولين ناقل عصبي يتحرر عند النهايات العصبية لكل الأعصاب اللاودية بعد العقدية، وعند النهايات العصبية العقدية الودية واللاودية على حد سواء:

1. كذلك فإن الأسيتيل كولين يعد من النواقل المهمة ضمن الجملة العصبية المركزية.
2. كذلك فهو يتحرر عند الوصل العصبي العضلي الخاص بالعضلات الهيكلية.
3. يستقلب الأسيتيل كولين وتزال فعاليته بواسطة إنزيم كولين إستيراز الموجود في الكريات الحمر (كولين إستيراز الحقيقية) وذاك الموجود في البلازما (كولين استيراز الكاذبة).

H. ترتبط مركبات الفوسفات العضوية بإنزيم كولين استيراز (بنوعيه) وتثبطه، ويكون هذا الارتباط لاعكوساً إلا إن عولج بشكل باكر وينجم عنه (أي عن ارتباط مركبات الفوسفات العضوية مع إنزيم كولين إستيراز وتثبيطه) تراكم الأسيتيل كولين عند المشابك العصبية، الأمر الذي يؤدي بدوره لحالة فرط فعالية كولينرجية شديدة.

I. ترتبط شدة الانسمام بهذه المركبات بكمية ومدة وطريق التعرض لها، وتختلف بشكل ملحوظ بين مركب وآخر باختلاف شدة انحلاله في الدسم وسرعة استقلابه وتبعاً لعوامل أخرى متعددة.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. المرحلة الحادة:

1. في هذه المرحلة تظهر ما يعرف باسم النوبة الكولينرجية التي قد تبدأ بعد دقائق من التعرض للمادة السامة أو قد تتأخر لعدة ساعات تالية تصل حتى 12 ساعة.
2. التأثيرات المُسكارينية المحيطية:
   a. القلبية: بطء القلب، انخفاض الضغط الشرياني.
   b. التنفسية: الثر القصبي، التشنج القصبي، السعال.
   c. الهضمية: الإلعاب، الإقياء، الإسهال، الألم البطني، السلس الغائطي.
   d. العينية: التقبض الحدقي، الدماع.
   e. البولية: تعدد البيلات، السلس البولي.
3. التأثيرات النيكوتينية المحيطية:
   a. القلبية: تسرع القلب، ارتفاع الضغط الشرياني.
   b. العصبية العضلية: تقلصات حزمية، ضعف عضلي، معص عضلي، شلل.
4. التأثيرات العصبية المركزية:
   a. هياج، تخليط، ذهول، سبات.
   b. اختلاجات.
   c. رنح، رته.
   d. ارتعاش.

B. المرحلة المتوسطة:

1. تبدأ بعد مرور 1-4 أيام على الشفاء (الظاهري) من النوبة الكولينرجية.
2. في هذه المرحلة يصاب المريض بالشلل التنفسي وشلل الأعصاب القحفية الحركية وشلل العضلات العاطفة للعنق والعضلات الدانية للأطراف.

C. المرحلة المتاخرة:

1. تبدأ بعد مرور 6-21 يوماً على التعرض للذيفان.
2. تتظاهر باعتلال عصبي حسي حركي متعدد.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. يرتكز تشخيص الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية على المعايير التالية:
1. وجود الأعراض والعلامات السابقة الذكر.
2. تثبط فعالية إنزيم كولين إستيراز الكاذبة أو الحقيقية بنسبة 50% كحد أدنى.
3. الاستجابة الإيجابية للعلاج بالترياق النوعي (الأتروبين).

B. يجب التفكير بالحالات المرضية التالية التي تدخل في قائمة التشخيص التفريقي:
1. الخمج.
2. الاضطرابات الاستقلابية.
3. الاضطرابات العصبية المركزية الحادة.
4. الانسمام بمحضرات أخرى.

التدبير MANAGEMENT:

A. إيقاف التعرض للذيفان:

1. التعرض للذيفان عبر الطريق الهضمي:
   a. أعطِ عرق الذهب لتحريض الإقياء (10-30 مل) بشرط أن يكون المريض واعياً تماماً وان تكون منعكسات حماية السبيل الهوائي لديه فعالة جيداً.
   b. قم بإجراء الغسيل المعدي في حال كان المريض قد راجع المشفى فور تناوله للذيفان، وتجنب هذه المقاربة في حال كان قد تناول مواداً أكالة مع مركب الفوسفات العضوي.
   c. أعطِه الفحم المفعل بجرعة 25-200 جرام عبر الفم أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي.

2. التعرض للذيفان استنشاقاً عبر الجهاز التنفسي:

a. انقل المريض إلى وسطٍ ذي هواء نظيف، وزوده بالأكسجين الصرف 100% والمرطب.

b. راقب العلامات التنفسية والحيوية بشكل متكرر.

3. التعرض للذيفان عبر الطريق العيني:

a. اغسل عينيه بالماء الغزير لمدة 10-15 دقيقة.

b. راقب العلامات الموضعية المحتملة والجهازية ودبرها بالشكل المناسب.

4. التعرض للذيفان عبر الجلد:

a. اخلع عنه ثيابه الملوثة بالذيفان، واغسل جلده وشعره وأظافره بالماء الغزير.

b. راقب العلامات الجهازية للانسمام ودبرها بالشكل المناسب.

B. الإجراءات العامة:

1. غالباً ما يستطب رشف المفرزات الفموية الغزيرة بشكل متكرر.
2. فكر بالتنبيب الرغامي بأنبوب ذي ردن وبتطبيق التهوية الآلية في حال كان المريض متغيم الوعي.
3. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب المحاليل الوريدية البلورانية و/أو الغروانية، وأعط مقويات القلوصية و/أو مقبضات الأوعية في الحالات المعندة حسب الحاجة.
4. عالج الاختلاجات بأحد البنزوديازيبينات الخلالية (ديازيبام أو لورازيبام) كخيار أول، فإذا عنّدت استخدمْ محضر فنتوئين أو فوسفينتوئينن أو فينوباربيتال.
5. يجب على أفراد الكادر الطبي أن يتخذوا الإجراءات المناسبة للوقاية من التعرض للذيفان عبر الجلد أو المفرزات أو عبر الاستنشاق.

☒ انتبــه:

✍ *تجنب استخدام محضر سكسونيل كولين لإرخاء مريض (بقصد تنبيبه) الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية لأنه قد يسبب شللاً عضلياً متطاولاً.*

C. إعطاء الأتروبين Atropine:

1. يستخدم هذا المحضر لضبط الأعراض المُسكارينية، حيث أنه لا يؤثر على الأعراض النيكوتينية أو العصبية المركزية.
2. يمكن إعطاؤه حقناً وريدياً متقطعاً بجرعة 2-5 ملغ كل 5-10 دقائق حتى الحصول على الاستجابة المرغوبة.
3. كذلك يمكن إعطاؤه تسريباً وريدياً مستمراً بحل 30 ملغ منه ضمن 200 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وتسريبها بسرعة مناسبة حسب حالة المريض واستجابته.
4. راقب العلامات الناجمة عن إعطاء الأتروبين مثل جفاف الأغشية المخاطية وتسرع القلب وتوسع الحدقة.
5. يُستدل على كفاية جرعة الأتروبين بحدوث جفاف في المفرزات مترافق مع تسرع القلب.
6. يستطب الاستمرار بإعطاء الأتروبين لمدة يومين تاليين على الأقل، وقد نضطر لإعطائه لعدة أسابيع تالية حسب شدة الانسمام.
7. تنبّه للتأثيرات السمية العصبية المركزية التي قد تنجم عن الأتروبين وتقلد مظاهر الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية، وتنبّه أيضاً لنكس الأعراض بعد التحسن الأولي.

☒ **انتبــه :**

✍ *ابدأ بإعطاء الأتروبين بشكل متزامن مع الإجراءات الأولية ولا تؤخره في حال كان الانسمام مهدداً للحياة.*

D. إعطاء براليدوكسايم Pralidoxime :

1. يعيد هذا المحضر تفعيل إنزيم كولين إستيراز، لازال استخدامه مثاراً للخلاف والجدل، ولكن عموماً يستطب إعطاؤه في حال ظهور أعراض نيكوتينية أو عصبية مركزية شديدة مثل الشلل العضلي الهيكلي الشديد أو الشلل الحجابي أو التثبط التنفسي أو السبات أو الاختلاجات.
2. تكون فعاليته شديدة فيما لو أعطي بعد مرور فترة قصيرة على التعرض للذيفان.
3. أعطِ 1-2 جرام منه حقناً وريدياً بسرعة 0.25-0.5 غ/ دقيقة في أبكر وقت ممكن بعد التعرض للذيفان وبعد مرور 24 ساعة.
4. قد يستطب تكرار الجرعة السابقة بعد ساعتين من الجرعة الأولى ثم كل 6-12 ساعة لمدة 48 ساعة أو أكثر في بعض الحالات.
5. اقترح البعض إعطاءه تسريباً وريدياً مستمراً بسرعة 0.5 غ/ ساعة.

E. علاج أعراض المرحلة المتوسطة :

1. تعالج أعراض هذه المرحلة بالدعم التنفسي الدوراني حسب الحاجة.
2. إن الأتروبين وبراليدوكسايم غير فعالين في هذه المرحلة.
3. يتوقع أن يشفى المريض خلال 5-15 يوماً من بدايتها.

F. المقاربات الأخرى:

1. يجب تقديم العناية الداعمة اللازمة خلال المرحلة الحادة والمتوسطة.
2. يجب الاستمرار بمراقبة المريض لفترة كافية قبل تخريجه من وحدة العناية المركزة خشية تعرضه للنكس الذي ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. عدم غسل الجلد أو عدم إفراغ الجهاز الهضمي جيداً.
   b. إيقاف الأتروبين باكراً قبل إعطاء الجرعة المناسبة.
   c. عود توزع مركب الفوسفات العضوية من مخازنه الشحمية الموجودة ضمن النسيج تحت الجلد.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. قد يتعرض مريض الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية لبعض المضاعفات التي قد تشكل تهديداً لحياته:

1. القصور التنفسي.
2. اضطرابات النظم البطينية.
3. التهاب الفم التقرحي.
4. الاعتلال الدموي.
5. اعتلال التخثر.
6. التهاب المثكلة.
7. اضطراب الوظيفة الكبدية.
8. النكس.

B. كذلك قد يصاب بعقابيل متأخرة تظهر في مرحلة تالية:

1. اعتلال أعصاب محيطية متأخر.
2. سمية عصبية مركزية متأخرة (نفاس، اضطراب الذاكرة).



الجزء الثالث عشر

المشاكل الجراحية في وحدة العناية المركزة

SURGICAL PROBLEMS IN THE INTENSIVE CARE UNIT

159. الرض الصدري 1128
160. الرض البطني 1134
161. الأذية الدماغية الرضية 1138
162. الورم الدموي تحت الجافية 1144
163. التدبير التالي لبضع القحف 1147
164. التدبير التالي للجراحة القلبية 1150
165. التدبير التالي للمجازة الوعائية المحيطية 1156

Chapter 159 الفصل 159

الرض الصدري

THORACIC TRAUMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن الأذيات الصدرية الرضية مسؤولة عن 20-25% من مجمل الوفيات الناجمة عن الرضوض بأنواعها في الولايات المتحدة، وتنجم أذيات جدار الصدر وأذيات الأعضاء الصدرية الحشوية عن الرض الكليل أو النافذ على حد سواء.

B. **تحدث معظم حالات الوفاة خلال دقائق من التعرض للرض بسبب تمزق الأوعية الدموية الكبيرة أو القلب أو الشجرة الرغامية القصبية، وإن 15% فقط من الذين نجوا من الموت بعد الرض الصدري يحتاجون لتداخل جراحي.**

C. يجب الانتباه عند مريض الرض الصدري إلى أربعة أصناف من الأذيات تشكل تهديداً فورياً للحياة وبالتالي يجب تشخيصها وتدبيرها بأسرع وقت ممكن:

1. استرواح الصدر الموتر.
2. تدمي الصدر الكتلي.
3. استرواح الصدر المفتوح.
4. الصدر السائب أو التكدم الرئوي الشديد.

التصنيف والتشخيص CLASSIFICATION AND DIAGNOSIS:

A. الأذيات الرغامية أو القصبية:

1. يجب الشك بوجود أذيات رغامية و/أو قصبية عند ظهور هواء تحت جلد العنق أو الصدر العلوي أو عند ظهور هواء ضمن المنصف على صورة الصدر الشعاعية البسيطة.
2. يثبتُ التشخيص غالباً بالتنظير القصبي.

B. أذيات المتن الرئوي:

1. يسبب تهتك المتن الرئوي النزف أو تسرب الهواء، حيث يؤدي الأول لتدمي الصدر ويؤدي الثاني للريح الصدرية.
2. أحياناً يؤدي الرض الصدري إلى حدوث تكدم رئوي يشخص على صورة الصدر البسيطة (قد تكون طبيعية في البداية) بظهور ارتشاحات رئوية وحيدة الجانب (قد تترافق أحياناً مع كسور في الأضلاع)، أو يشخص بالتصوير المقطعي المحوسب الذي يظهر بقعاً من زيادة الكثافة.

C. استرواح الصدر وتدمي الصدر:

1. استرواح الصدر البسيط:

a. يشخص في معظم الحالات على صورة الصدر البسيطة.

b. قد لا يمكن كشف الريح الخفيفة أو الأمامية على الصورة البسيطة، ولكن بالتأكيد يمكن رؤيتها بواسطة التصوير المقطعي المحوسب.

2. استرواح الصدر الموتر:

a. يدخل استرواح الصدر الموتر في قائمة التشخيص التفريقي لانخفاض الضغط الشرياني عند مريض الرض الصدري أو مريض الرضوض المتعددة.

b. يشك بها بانحراف الرغامى (عيانياً) نحو الجهة المقابلة واحتقان أوردة العنق المترافق مع انخفاض الضغط الشرياني.

c. بالفحص السريري نلاحظ غياب أو ضعف الأصوات التنفسية فوق الجهة المصابة، ومن النادر في الممارسة العملية كشف وجود طبلية بالقرع.

d. تظهر صورة الصدر البسيطة الموجودات المميزة التالية:

⇐ غياب العلامات الرئوية على الجهة المؤوفة.

⇐ زيادة عرض المسافات الوربية على الجهة المؤوفة.

⇐ انزياح المنصف بعيداً عن الجهة المصابة.

3. تدمي الصدر:

a. قد ينجم عن أذية المتن الرئوي أو عن تهتك الأوعية الدموية الوربية.

b. يشك بالتشخيص عند ظهور سائل ضمن جوف الجَنْبَة على صورة الصدر البسيطة أو بالتصوير المقطعي المحوسب.

c. يُثبت التشخيص بتركيب أنبوب فغر الصدر.

D. كسور الأضلاع:

1. تشخص هذه الحالة بجس الجدار الصدري، وتثبت بشكل جازم بالصورة البسيطة.

2. ينجم الصدر السائب عن تعرض الصدر لرض قوي يؤدي لحدوث كسور في ثلاثة أضلاع متتالية (ثلاثة على الأقل) وكل ضلع منها قد تعرض لكسرين على الأقل.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *يشير كسر الضلع الأول و/أو الثاني إلى تعرض الصدر لرض شديد جداً الأمر الذي يستدعي دوماً نفي وجود أذية مرافقة في الأبهر الصدري.*

E. تهتك الحجاب الحاجز:

1. عادة تقتصر الأذية الرضية التي يتعرض لها الحجاب الحاجز على نصفه الأيسر.

2. قد تظهر صورة الصدر ارتفاع النصف الأيسر للحجاب الحاجز، أو تظهر وجود فقاعة هوائية (الفقاعة المعدية) ضمن جوف الجَنْبَة الأيسر.

3. يعد التصوير المقطعي الإجراء التشخيصي المنتخب لكشف هذه الحالة.

F. الأذية القلبية والسطام التاموري:

1. يؤدي الرض الكليل إلى حدوث واحدة أو أكثر من الأذيات القلبية التالية:

a. تكدم العضلة القلبية.　　c. تسلخ الشرايين الإكليلية.

b. تمزق أحد أجواف القلب.　　d. تمزق الصمامات القلبية.

2. وبالمقابل يؤدي الرض الصدري النافذ إلى إحداث الأذيات القلبية التالية:

a. تهتك أحد أجواف القلب.　b. تهتك الشرايين الإكليلية.

3. يدخل السطام التاموري في قائمة التشخيص التفريقي لأسباب انخفاض الضغط الشرياني عند مريض الرض الصدري أو مريض الرضوض المتعددة:
   a. يتظاهر سريرياً باحتقان أوردة العنق، وبخفوت شديد في أصوات القلب.
   b. يثبت التشخيص بواسطة تصوير القلب بالإيكو عبر الصدر أو عبر المري.

G. أذيات الأبهر وأوعية القوس الأبهري:

1. تشير الموجودات السريرية التالية إلى احتمال تأذي الأبهر أو تأذي أوعية القوس الأبهري:
   a. انخفاض الضغط الشرياني.
   b. عدم تساوي الضغط الشرياني بين الطرفين العلويين.
   c. وجود دلائل تشير إلى أن الرض الصدري شديد جداً.
   d. وجود كسر واضح بعظم القص.
   e. وجود علامات عصبية محددة مثل الشلل النصفي الناجم عن تأذي الشريان السباتي المقابل.
2. تشمل الموجودات الشعاعية التي تظهر على صورة الصدر البسيطة وتشير لاحتمال تأذي الأبهر أو تأذي أوعية القوس الأبهر ما يلي:
   a. تدمي الصدر الشديد.
   b. غياب عجرة الأبهر (Knob).
   c. زيادة عرض المنصف (أكثر من 8 سم على الصورة الأمامية الخلفية).
   d. انضغاط القصبة الرئيسة اليسرى نحو الأسفل لتصبح الزاوية بينها وبين الرغامى أكبر من 140 درجة.
   e. انحراف الأنبوب الأنفي المعدي الموجود ضمن المري باتجاه الأيمن.
   f. انزياح الرغامى باتجاه الأيمن.
3. يشير وجود التدمي المنصفي بالتصوير المقطعي المحوسب لاحتمال تأذي الأبهر أو أوعية القوس الأبهري:
   a. وبالعكس فإن غياب التدمي المنصفي يجعل تشخيص هذا التأذي مستبعداً نسبياً.
   b. يمكن إثبات التشخيص بشكل نوعي بتصوير الأوعية الظليل بالاستعانة بالتصوير المقطعي المحوسب الحلزوني.
4. يعد التصوير القلبي بالصدى عبر المري وسيلة جيدة لتشخيص أذيات الأبهر الصدري، ولكنه قد يكون أقل موثوقية في نفي أذيات القوس الأبهري.
5. يبقى تصوير الشرايين الظليل الوسيلة الذهبية لتشخيص أذية الأبهر وتراكيب القوس الأبهري بشكل جازم.

H. تأذي المري:

1. من غير الشائع أن يسبب الرض الصدري الكليل أذية مريئية ما.
2. يمكن تشخيص الأذيات المريئية النافذة بتنظير المري أو بالتصوير الظليل باستخدام الغرافين.

التدبير MANAGEMENT:

A. أذية الرغامى أو القصبات:

1. يمكن تدبير الأذيات الرغامية الصغرى بالتبيب الرغامي فقط، وبالمقابل تحتاج الأذيات الكبرى للإصلاح الجراحي.
2. يمكن للأذيات القصبية الكبرى أن تؤدي لاستمرار تسرب الهواء من أنابيب فغر الصدر (ناسور قصبي سنخي) الأمر الذي قد يؤدي لإلحاق خللٍ شديد بآلية التهوية:

a. يجب بذل الجهود لتجنب تهوية هؤلاء المرضى تحت ضغوط عالية.

b. يستطب تهوية المريض المصاب بالناسور القصبي السنخي بطريقة التهوية النفثية أو التهوية عالية التواتر.

c. قد يستطب اللجوء للإصلاح الجراحي في حال كان تسرب الهواء مستمراً.

B. أذيات المتن الرئوي:

1. يمكن تدبير العديد من هؤلاء المرضى بشكل محافظ ودون الحاجة للتنبيب الرغامي والتهوية الآلية.
2. يمكن تجنب التنبيب الرغامي عند بعض المرضى بتطبيق التهوية الآلية غير الباضعة باستخدام تقنية الضغط الإيجابي الثنائي الطور عبر السبيل الهوائي.
3. يجب رشف المفرزات من السبيل الهوائي، ويجب تسكين ألم المريض بشكل جيد.

☒ انتبـــه:
✍ *ست أذيات صدرية رضية قد تسبب موت المريض فوراً إن لم تشخص وتعالج بشكل سريع:*
⇐ *انسداد السبيل الهوائي العلوي الحاد.*
⇐ *استرواح الصدر الموتر.*
⇐ *استرواح الصدر المفتوح.*
⇐ *تدمي الصدر الكتلي.*
⇐ *الصدر السائب.*
⇐ *السطام التاموري.*
✍ *ست أذيات صدرية رضية أخرى قد تسبب موت المريض لاحقاً إن لم تشخص وتعالج بالشكل المناسب:*
⇐ *تكدم الرئة.*
⇐ *التكدم القلبي.*
⇐ *تمزق الأبهر.*
⇐ *أذية الحجاب الحاجز.*
⇐ *تمزق الشجرة الرغامية القصبية.*
⇐ *الأذية المريئية.*

C. استرواح الصدر وتدمي الصدر:

1. يعالج استرواح الصدر البسيط بإدخال أنبوب الفغر الصدري (ضمن الورب الرابع أو الخامس على الخط الإبطي المتوسط).
2. يعالج استرواح الصدر الموتر بإدخال إبرة (قياس 18) إلى جوف الجَنْبَة عبر الورب الثاني على الخط المنصف للترقوة لرشف الهواء بسرعة وتجاوز مرحلة الخطر، وبعد ذلك يركب أنبوب فغر الصدر.
3. قد يكون تدمي الصدر الكتلي مهدداً للحياة، ولذلك يجب كشفه وتدبيره بشكل سريع وحازم:

a. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي في حال نزح أنبوب فغر الصدر أكثر من 1500 مل من الدم فور تركيبه، أو في حال وجود نزح دموي مستمر بمعدل يزيد عن 250 مل/ ساعة لأكثر من ساعتين متتاليتين بعد تركيبه (تركيب أنبوب فغر الصدر).

b. من المهم جداً أن نتأكد من نزح كل الدم من جوف الجَنْبَة لئلا يصاب المريض بالدبيلة أو بالتدمي الصدري المصاب بالخمج أو بمتلازمة الرئة المحتجزة (أي المحدودة الحركة بسبب تليف الجنب).

D. كسور الأضلاع:

1. من المهم جداً تسكين الألم الناجم عن هذه الكسور لتجنب المضاعفات الرئوية الناجمة عن انخفاض الحجم الجاري وضعف إطراح المفرزات التنفسية، ويمكن الوصول لهذا الهدف بإعطاء الأفيونات أو أحد مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية أو بتسريب المخدرات الموضعية ضمن جوف الجَنْبَة أو بالحصار فوق الجافية الصدري.
2. تتوجه معظم المقاربات العلاجية نحو التكدم الرئوي الذي يرافق غالباً كسور الأضلاع.

E. التهتك الحجابي:

يعالج تهتك الحجاب الحاجز جراحياً، وإن التأخر في التدبير يزيد بشكل ملحوظ نسبة المراضة الناجمة عنه.

F. الأذيات القلبية والسطام التاموري:

1. إن السطام التاموري حالة إسعافية مهددة للحياة يجب تشخيصها وتدبيرها بسرعة، حيث يستطب في البداية إجراء بزل تاموري بواسطة الإبرة وبعد استقرار حالة المريض يصار إلى فتح سدلة تامورية جراحية.
2. أنظر الفصل السابع والثلاثين للإطلاع على مبادئ تشخيص وتدبير حالة التكدم القلبي.

G. أذيات الأبهر وأوعية القوس الأبهري:

1. تتطلب الأذيات النافذة التي أصابت الأبهر أو القوس الأبهري تداخلاً جراحياً إسعافياً.
2. وبالمقابل فإن أذية الأبهر الناجمة عن الرض الكليل تحتاج لتداخل جراحي إلحاحي يمكن تأخيره في حال وجود خطورة ملحوظة من التداخل بسرعة كأن يكون المريض مصاباً أيضاً برض متعدد مترافق مع ضيق نفس أو برض شديد على الرأس:

a. يستطب خلال فترة انتظار التداخل الجراحي ضبط الضغط الشرياني بشدة وإعطاء حاصرات بيتا لإنقاص توتر جدار الأبهر وذلك بقصد الحيلولة دون تمزقه.

b. وبعد أن تتحسن حالة المريض ويصبح قادراً على تحمل خطورة العمل الجراحي والتخدير يصار إلى التداخل باستئصال القطعة المتأذية من الأبهر واستبدالها بطعم صنعي.

c. تقوم بعض المراكز بتركيب الستنت داخل لمعة الأبهر لبعض المرضى المنتخبين، وبالتالي لاحاجة عندئذ لاستئصال القطعة المؤوفة ولا حاجة أيضاً لاستخدام أي طعم.

H. أذيات المري:

تعالج الأذيات المريئية بالتداخل الجراحي، الذي إن طبق باكراً فإنه يؤدي لانخفاض نسبة المراضة والمواتة بشكل ملحوظ.

I. الصدر السائب:

1. يؤدي وجود الصادر السائب إلى عدم فعالية التهوية مع نقص السعة الحيوية والانخماص.
2. تسوء تهوية المريض كثيراً فيما لو كان مصاباً بمرض رئوي مستبطن ملحوظ.
3. يعالج الصدر السائب بتسكين الألم جيداً ورشف المفرزات التنفسية وتطبيق التهوية الآلية عند الحاجة.

J. استرواح الصدر المفتوح:

1. يؤدي وجود جرح كبير وعميق في جدار الصدر إلى دخول الهواء من الوسط المحيط وتراكمه ضمن جوف الجَنْبَة تحت ضغط متزايد.
2. توضع قطعة من الشاش المضمخة بالفازلين ذات جانب واحد مفتوح للسماح للهواء بالخروج من جوف الجَنْبَة، وبعد ذلك يوضع أنبوب فغر الصدر.
3. لاحقاً وبعد استقرار حالة المريض يمكن إجراء إصلاح جراحي متأخر.

العقابيل SEQUELAE:

A. يلاحظ حدوث فشل في نزح الدم من جوف الجَنْبَة عند 15% من المرضى الذين أصيبوا بتدمي الصدر الرضي المنشأ، وبعدها يصبح من الصعب نزح الخثرات الدموية التي قد تتحول إلى دبيلة:

1. إذا لم ينزح الدم من جوف الجَنْبَة بعد محاولتين اثنتين بأنبوب الصدر يستطب نزحه بواسطة الجراحة التنظيرية المرشدة بالتصوير التلفزيوني.

2. تحدث الدبيلة عند 3-5% من مرضى رضوض الصدر، وهي تنجم بالدرجة الأولى عن تدمي الصدر، وبالدرجة الثانية عن تمزق الحجاب الحاجز.

3. تشخص الدبيلة بالبزل وبالتصوير الطبقي المحوري للصدر، وقد تحدثنا في فصل سابق عنها بالتفصيل.

B. تؤذي أذية القناة الصدرية إلى انصباب الجَنْبَة الكيلوسي، وتعالج هذه الحالة بتركيب أنبوب فغر الصدر وتطبيق التغذية المعوية أو الخلالية باستخدام الشحوم الثلاثية المتوسطة السلسلة لإنقاص معدل الجريان اللمفاوي، فإذا لم يتوقف التسرب بعد 2-3 أسابيع يستطب التداخل الجراحي لربط موضع التهتك.

C. قد يصاب بعض المرضى بناسور رغامي مريئي يتظاهر بالسعال عند بلع الطعام أو الشراب، تشخص هذه الحالة بتنظير المريض وتعالج جراحياً.



Chapter 160 الفصل 160

الرض البطني

ABDOMINAL TRAUMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. يشكل الرض البطني سبباً شائعاً للمراضة والمواتة بين ضحايا الرض عموماً، ويكون الفحص السريري للبطن غير موثوق بسبب تناول الكحول أو وجود أذية في الرأس أو الحبل النخاعي أو بسبب وجود أذيات متعددة خارج بطنية مرافقة.

B. بناء على ما سبق وبعد تحديد آلية الأذية يستطب الاعتماد على فحوص معينة لكشف نوع وشدة الأذية داخل البطنية إن وجدت، مع ضرورة الاستمرار بتقييم المريض بشكل متكرر.

C. وبالمقابل نجد أن تقييم مريض الرض البطني النافذ يعتمد في معظمه على الفحص السريري، ونحتاج لفتح البطن لتدبير غالبية هؤلاء المرضى.

D. قد تكون الأذية البطنية الرضية كليلة، وهي تنجم في العادة عن حوادث السيارات والدراجات العادية والنارية وعن السقوط وعن الشجار والحوادث الرياضية، وغالباً يسبب هذا النوع من الرضوض تأذي الكبد و/أو الطحال و/أو الكلى و/أو المعي الدقيق والغليظ و/أو المثكلة.

E. تنجم الرضوض البطنية النافذة عن الطلق الناري أو عن الجروح القاطعة أو عن الأذيات التالية لانحشار أجسام حادة ضمن البطن، وتؤدي هذه الرضوض في العادة إلى تأذي المعي الدقيق و/أو الكبد و/أو الكولون و/أو المعدة.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الأذية البطنية الكليلة:

1. ابحث عن التكدم والتسحج على جدار البطن، وتحرَّ تطبل البطن الذي ينجم غالباً عن ابتلاع الهواء، واعلم أن هذا التطبل قد لا يظهر بشكل جلي حتى بوجود ريح صفاقية كبيرة.
2. تحرَّ علامات التهييج الصفاقي.

B. الأذية البطنية النافذة:

1. يشكل الفحص السريري حجر الأساس في تقييم حالة المريض وتخمين شدة الأذية.
2. تحرَّ علامات التهييج الصفاقي بدقة.

الاستقصاءات التصويرية IMAGING STUDIES:

A. الأذية البطنية الكليلة:

1. التصوير البسيط:

a. قد تظهر صورة الصدر تمزق الحجاب الحاجز أو وجود ريح صفاقية.

b. قد تظهر صورة الحوض وجود كسور حوضية من الشائع أن تترافق مع الأذيات البطنية.

c. نادراً ما يستطب إجراء صور بسيطة للبطن لكونها لا تقدم معلومات مفيدة في هذا المجال.

d. يستطب تصوير المثانة الظليل عند المريض الذي أصيب ببيلة دموية تالية للرض.

2. التصوير البطني المركز بالصدى لتحري الأذيات الرضية (FAST):

a. يستطب إجراء هذا النوع من التصوير لتحقيق الغايات التالية:

⇐ تقييم المريض غير المستقر هيموديناميكياً الذي ليس لديه داعي واضح لفتح البطن.

⇐ تقييم المريض الذي كان فحصه السريري غير موثوق بسبب وجود أذيات مرافقة أو بسبب انسمامه بالكحول.

⇐ تقييم المريض الذي يحتاج للنقل لغرفة العمليات بشكل إلحاحي لتدبير أذية أخرى غير بطنية مثل بتر الطرف أو بضع القحف.

⇐ تقييم المريض الذي كان فحصه السريري غير حاسم الدلالة أو النتائج.

b. لا يستطب إجراؤه عند المريض الذي يحتاج لفتح بطن جراحي بشكل أكيد، أو في حال عدم وجود شخص مؤهل جيداً للقيام به.

c. يستطب عند إجرائه تحري وجود الدم ضمن جوف الصفاق (تدمي الصفاق) في الربع العلوي الأيمن والربع العلوي الأيسر من البطن وفي الحوض، كذلك يستطب تحري الدم ضمن الجوف التاموري (تدمي التامور) عبر نافذة الرهابة.

3. التصوير المقطعي المحوسب للبطن:

a. يستطب إجراء التصوير المقطعي المحوسب للبطن في الحالات التالية:

⇐ تقييم المريض الذي كان فحصه السريري غير موثوق بسبب وجود أذيات مرافقة أو بسبب انسمامه بالكحول.

⇐ تقييم المريض المستقر هيموديناميكياً الذي يحتاج للنقل لغرفة العمليات بشكل إلحاحي لتدبير أذية أخرى غير بطنية مثل بتر الطرف أو بضع القحف.

⇐ تقييم المريض الذي كان فحصه السريري غير حاسم الدلالة أو النتائج.

⇐ تقييم المريض الذي لديه أذيات حوضية مجاورة للتراكيب البطنية.

⇐ تقييم المريض الذي يحتاج لتخدير عام طويل المدة لتدبير أذيات أخرى.

b. لا يستطب إجراؤه من أجل مريض الأذية البطنية الكليلة في الحالات التالية:

⇐ المريض غير مستقر من الناحية الهيموديناميكية.

⇐ عند وجود داعي صريح وحاسم لفتح البطن.

⇐ عند عدم وجود الشخص الكفؤ المؤهل لتفسير النتائج المجتباة من الصور.

c. عادة يعطى المريض وسيطاً ظليلاً فموياً ووريدياً، ويمكن إلغاء الوسيط الفموي عند وجود خطورة استنشاق، ويمكن إلغاء الوسيط الوريدي عند وجود سوابق أرج تجاهه.

B. الأذية البطنية النافذة:

1. التصوير البسيط:

a. اطلب إجراء صور شعاعية بسيطة للصدر والبطن.

b. يجب تحديد عدد فوهات الدخول وعدد الطلقات المحتبسة ضمن جسم المريض الذي تعرض لطلق ناري.

2. التصوير المقطعي المحوسب:

a. يفيد من أجل تقييم المريض الذي تعرض لجروح قاطعة في الخاصرة أو الظهر.

b. يستطب إشراكه مع حقن وسيط ظليل فموي ووريدي وعبر الشرج.

الاستقصاءات التشخيصية والتدبير:
DIAGNOSTIC PROCEDURES AND TREATMENT:

A. استقصاء الجرح موضعياً في الأذية النافذة:

1. خدر الجرح وحوافه موضعياً ووسع الشق وابدأ باستقصاء اللفافة.
2. إذا كانت اللفافة سليمة فالمريض لن يحتاج لفتح البطن بل نكتفي بمراقبته.
3. أما إن كانت اللفافة متهتكة فيستطب عندها إخضاع المريض لفتح البطن الاستقصائي.

B. الغسل الصفاقي التشخيصي (DPL):

1. يستطب إجراؤه في حالة الرضوض البطنية الكليلة في الظروف التالية:

a. تقييم المريض غير المستقر هيموديناميكياً الذي ليس لديه داعي واضح لفتح البطن.

b. تقييم المريض الذي كان فحصه السريري غير حاسم الدلالة بسبب الانسمام الكحولي أو بسبب أذيات مرافقة.

c. تقييم المريض الذي يحتاج للنقل لغرفة العمليات بشكل إلحاحي لتدبير مشكلة غير بطنية مثل بتر الطرف أو بضع القحف.

d. تقييم المريض الذي كان فحصه السريري غير موثوق بشكل جيد.

2. أما في حالة الرضوض النافذة فإنه يستطب أحياناً إجراء الغسل الصفاقي التشخيصي في حال كان استقصاء الجرح إيجابياً (أي كانت اللفافة متهتكة).
3. لا يجوز اللجوء إليه عند وجود داعي إسعافي صريح لفتح البطن، كذلك ينصح البعض بعدم إجرائه عند المريض الذي خضع سابقاً للعديد من العمليات البطنية أو عند الحامل.
4. يمكن إجراؤه بالطريقة المفتوحة أو نصف المفتوحة، حيث يجرى الشق تحت السرة وتدفع القثطرة عبره باتجاه الحوض، وبعد ذلك نحاول الرشف عبرها، فإن كانت النتيجة سلبية يصار إلى تسريب ليتر واحد من محلول بلوراني مدفأ عبر هذه القثطرة.
5. تكون نتيجة الغسل إيجابية في حالة الرض الكليل عند ظهور واحدة أو أكثر من المعطيات التالية:

a. رشف ما لا يقل عن 10 مل من الدم.

b. وجود ما لا يقل عن 100000 كرية حمراء / ملم^3 ضمن سائل الغسل.

c. وجود ما لا يقل عن 500 كرية بيضاء/ ملم^3 ضمن سائل الغسل.

d. وجود جراثيم ضمن سائل الغسل.

e. وجود صفراء ضمن سائل الغسل.

f. وجود جزيئات طعامية ضمن سائل الغسل.

g. وجود براز ضمن سائل الغسل.

6. تعد المعطيات السابقة إيجابية أيضاً في حالة الرض البطني النافذ باستثناء واحد هو وجود ما لا يقل عن 10000 كرية حمراء/ ملم^3 (بدلاً من 100000 كرية/ ملم^3) ضمن سائل الغسل.

C. تنظير البطن الاستقصائي في حالات الرضوض النافذة:

1. يستطب اللجوء إليه عند الشك بوجود أذية ما ضمن الحجاب الحاجز.
2. يستطب أيضاً لكشف فيما إذا كانت الجروح الماسية الناجمة عن الطلق الناري قد دخلت جوف الصفاق.

D. دواعي فتح البطن في حالات الرضوض الكليلة:

1. ظهور علامات صفاقية.
2. عدم الاستقرار الهيموديناميكي.
3. الشك ببعض الأذيات النوعية مثل تمزق الحجاب الحاجز أو انقطاع المعثكلة.
4. وجود سائل حر ضمن جوف الصفاق رغم عدم وجود أذية في أحد الأعضاء الصلبة.
5. انثقاب حشا أجوف.

E. جروح الطلقات النارية:

1. غالباً يستطب إجراء فتح بطن استقصائي في سياق التقييم والتدبير.
2. قد يستطب إجراء تنظير بطن أو تصوير مقطعي محوسب مدعوم بإعطاء الوسيط الظليل فموياً ووريدياً وعبر الشرج، يستطب كل ذلك لتقييم الجروح الماسية.

F. الجروح القاطعة:

1. يستطب إجراء فتح بطن استقصائي فوري إذا وجد اندلاق للأمعاء خارج البطن أو ظهرت على المريض علامات صفاقية أو كان مصاباً بانخفاض الضغط الشرياني.
2. بالنسبة للجروح القاطعة الأمامية فإن ثلثها لا يخترق الصفاق وثلثها الآخر يخترقه ولكنه لا يسبب أذية ما وثلثها الأخير يخترقه ويسبب أذية بطنية تحتاج للتداخل الجراحي:
   a. يجب تقييم المريض سريرياً بشكل متكرر مع التركيز على العلامات الحياتية وتقصي العلامات الصفاقية.
   b. إن استقصاء الجرح الذي أظهر عدم تهتك اللفافة يشير إلى احتمال عدم وجود أذية ذات شأن غالباً.
   c. يستطب إجراء الغسل الصفاقي التشخيصي في حال كان الفحص السريري غير حاسم النتائج أو كان استقصاء الجرح إيجابياً (يوجد تهتك في اللفافة).
3. يستطب إجراء تصوير مقطعي محوسب (مدعوم بإعطاء الوسيط الظليل عبر الفم والشرج وحقناً عبر الوريد) و/أو تنظير البطن الاستقصائي من أجل المريض المصاب بجروح قاطعة في الخاصرة أو الظهر أو عند الوصل البطني الصدري.

G. الأذيات الاندخالية:

1. يقصد بها الأذيات البطنية الناجمة عن اندخال أو انحشار جسم أجنبي ما داخل البطن وقد ولج إليه من خارجه عبر الجلد.
2. لا يسحب هذا الجسم من موضعه في البطن إلا في غرفة العمليات بعد فتحه (فتح البطن).

H. إحداث الانصمام خلال تصوير الأوعية الظليل:

1. تقنية علاجية متطورة يلجأ إليها لتدبير رضوض بطنية كليلة منتخبة مثل حالة وجود أذية في أحد الأعضاء الصلبة (كبد، كلية، طحال) مع تسرب دموي خارج وعائي على التصوير المقطعي المحوسب أو عند وجود نزف حوضي كتلي ومعند.



الفصل 161 Chapter 161

الأذية الدماغية الرضية
TRAUMATIC BRAIN INJURY

مقدمة INTRODUCTION:

A. الهدف الرئيس الذي يجب تحقيقه خلال تدبير مريض الأذية الدماغية الرضية الشديدة هو منع حدوث الأذية الدماغية الثانوية وعلاجها إن وقعت، ويتم ذلك في وحدة العناية المركزة عبر المراقبة المكثفة وإجراءات الدعم الحياتي والمداخلات العلاجية التي تضمن إصلاح المعايير الديناميكية الدموية الجهازية والحفاظ على الأكسجة الدماغية الكافية وعلى الضغط داخل القحف ضمن المجال المناسب.

B. تنجم معظم الأذيات الدماغية الرضية عن حوادث السيارات أو السقوط أو الطلقات النارية، وتتراوح أعمار معظم المرضى الذين يموتون نتيجة هذه الأذيات بين 15 إلى 24 عاماً أو تزيد عن 70 سنة:

1. تسبب الأذيات الدماغية الرضية ما يزيد عن 50000 حالة وفاة سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية.
2. إن حوالي 40% من الوفيات الرضية ناجمة عن الأذيات الدماغية الرضية بشكل خاص.
3. إن الأذيات الدماغية الرضية مسؤولة عن 50% من قبولات مرضى الرضوض في المشافي في الولايات المتحدة.

C. يعد ميزان غلاسكو للسبات (GCS) أوثق معيار سريري يعتمد عليه لتقييم شدة الأذية العصبية الناجمة عن الرض الدماغي ولمراقبة تطورها، وتعد هذه الأذية شديدة عندما يحرز المريض 8 نقاط أو أقل وفق هذا الميزان أو عندما يسبب الرض الدماغي دخوله في السبات.

D. تصنف الأذية الدماغية الناجمة عن الرض إلى صنفين هما أذية أولية وأخرى ثانوية:

1. تُعرّف الأذية الأولية بأنها الأذية الميكانيكية المباشرة التي يصاب بها الدماغ نتيجة تعرضه للرض.
2. وتعرف الأذية الثانوية بأنها أية حدثية تقع بعد الرض الأولي تؤدي لتفاقم الأذية العصبية الأولية أو لحدوث أذية أخرى جديدة.

E. يعرف الضغط داخل القحف (ICP) بأنه الضغط المقاس ضمن القبو داخل القحف، وهو يقل في الحالة الطبيعية عن 10 ملمز.

F. يعد ضغط الإرواء الدماغي (CPP) العامل الرئيسي الذي يحدد معدل الجريان الدموي الدماغي، وهو يحسب من الفرق بين الضغط الشرياني الوسطي (MAP) والضغط داخل القحف (ICP)، وهو يستخدم لترشيد تدبير ارتفاع الضغط داخل القحف.

الفيزيولوجية المرضية: PATHOPHYSIOLOGY:

A. تتظاهر الأذية الدماغية الأولية بواحدة أو أكثر من الآليات التالية:

1. التكدم. 2. الورم الدموي (فوق أو تحت الجافية). 3. التمزق. 4. الأذيات الوعائية.

B. وبالمقابل تنجم الأذية الدماغية الثانوية عن عوامل جهازية أو عوامل داخل القحف:

1. تشمل الأسباب الجهازية التي تؤدي لحدوث الأذية الدماغية ما يلي:

a. انخفاض الضغط الشرياني. c. نقص الكريمية الشديد. e. نقص الصوديوم.

b. نقص الأكسجة. d. الحمى.

2. وبالمقابل تشمل الأسباب القحفية التي تؤدي للأذية الدماغية الثانوية ما يلي:

a. ارتفاع الضغط داخل القحف. c. التشنج الوعائي الدماغي. e. إنتان الجملة العصبية المركزية.

b. الوذمة الدماغية. d. الاختلاجات.

C. يوجد عدد كبير من الوسائط التي تلعب دوراً بارزاً في تحريض الأذية الدماغية الثانوية مثل الحموض الأمينية المهيجة والجذور الحرة واللوكوترينات والكالسيوم وطلائع السيتوكينات الالتهابية والنتريك أوكسايد.

D. يصار إلى تقييم مريض الأذية الدماغية الرضية بالفحص العصبي السريري الكامل مع التركيز على ميزان غلاسكو وعلى فحص المنعكسات الحدقية وعلى تحري الكسور المفتوحة وتحري تسرب السائل النخاعي عبر الأنف و/أو الأذن.

المراقبة MONITORING:

A. المراقبة الجهازية: يجب مراقبة المعايير والمعطيات التالية عند مريض الأذية الدماغية الرضية:

1. الضغط الشرياني. 4. درجة حرارة الجسم. 6. تراكيز شوارد المصل.

2. الضغط الوريدي المركزي. 5. غازات الدم الشرياني. 7. تركيز سكر الدم أو المصل.

3. تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين.

B. مراقبة الضغط داخل القحف: تحدثنا عن هذه المراقبة بشكل مفصل في الجزء الأول من هذا الكتاب:

1. يستطب إجراء هذه المراقبة عند كل مريض رض دماغي مسبوت ولديه موجودات شاذة بالتصوير المقطعي المحوسب للدماغ.

2. كذلك يستطب إجراؤها من أجل مريض الرض الدماغي المسبوت الذي لديه التصوير المقطعي المحوسب للدماغ ضمن المجال الطبيعي ولكن بالمقابل لديه اثنين أو أكثر من المعطيات التالية:

a. انخفاض الضغط الشرياني عند القبول في المشفى.

b. عمره يزيد عن 40 عاماً.

c. لديه وضعية فصل القشر أو المخ.

3. يفضل إجراء هذه المراقبة بطريقة الفغر البطيني حيث تُدخل قثطرة إلى البطين الدماغي الثالث ويقاس الضغط داخل القحف بواسطتها بعد إيصالها إلى لواقط خاصة، ويمكن بهذه الطريقة أيضاً نزح كمية من السائل النخاعي إنْ دعت الحاجة.

C. طرق أخرى للمراقبة غير مثبتة الفائدة:

1. من هذه الطرق سحب عينات دموية من بصلة الوريد الوداجي الباطن وقياس ضغط الأكسجين الجزئي فيها ($PJVo_2$) أو تشبُّعها بالأكسجين ($SJVo_2$):

a. تعكس هذه القياسات حالة الدم الوريدي الدماغي المختلط.

b. يشير انخفاض $PJVO_2$ أو $SJVO_2$ إلى نقص معدل الجريان الدموي الدماغي بالنسبة لمعدل الاستقلاب الدماغي، وبالمقابل يشير ارتفاعهما إلى ازدياد معدل الجريان الدموي الدماغي بالنسبة لمعدل الاستقلاب الدماغي (الإرواء المفرط).

2. يستطب إجراء مراقبة مستمرة بمخطط كهربية الدماغ من أجل المريض الذي يعالج بجرعات عالية من الباربيتورات.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي بقصد الحفاظ على تشبع الهيموجلوبين عند قيمة تزيد عن 95%:
   a. لا مانع من تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) حتى 15 سم ماء بقصد تحسين أكسجة المريض.
   b. يستطب الحفاظ على $PaCo_2$ ضمن المجال الطبيعي إلى المنخفض (حوالي 35 ملمز).
2. زود المريض بالسوائل الوريدية وانقل له الدم بحيث تحافظ على الضغط الشرياني الوسطي عند قيمة تزيد عن 80-90 ملمز وعلى الرسابة عند قيمة تزيد عن 30%:
   a. استخدم السوائل المعادلة الاسمولالية (مثل محلول سالين الفيزيولوجي) طالما لم يتم ضبط الضغط داخل القحف بشكل جيد.
   b. استخدم السوائل الوريدية الخالية من الدكستروز خلال أول 24 ساعة تالية للرض.
   c. يستحب الحفاظ على تركيز صوديوم المصل ضمن المجال الطبيعي أو مرتفعاً قليلاً.
   d. حافظ على تركيز سكر الدم أو المصل ضمن المجال 100-200 ملغ/ 100 مل.
3. راقب اختبارات التخثر وصحح أي اعتلال نزفي بشكل نوعي.
4. ابدأ بإعطاء المريض محاليل التغذية المعوية بأسرع وقت ممكن، وليكن ذلك خلال أول سبعة أيام تالية للرض طالما أنه يتحملها.
5. فكر بإجراء الخزع الرغامي باكراً لتدبير الطريق الهوائي عند المريض المسبوت لمدة تزيد عن 3 أيام.

B. مراقبة وتدبير ارتفاع الضغط داخل القحف:

1. يجب مراقبة الضغط داخل القحف والحفاظ عليه عند قيمة تقل عن 20-25 ملمز، ويجب تطبيق المقاربات العلاجية المختلفة (أنظر الفصل التاسع والثمانين) لخفضه إن كان مرتفعاً.
2. حاول الحفاظ على ضغط الإرواء الدماغي ضمن المجال 70-90 ملمز.

C. التصوير المقطعي المحوسب:

1. اطلب إجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ خلال أول 24 ساعة تالية للرض لكشف تفاقم الورم الدموي الأولي أو تشكل ورم دموي جديد.
2. اطلب إجراء تصوير مقطعي محوسب في الأيام التالية حسب الحاجة لتقييم ارتفاع الضغط داخل القحف المعند.

D. الإجراءات الوقائية:

1. طالما أن احتمال حدوث نزف داخل القحف كبير فمن الأفضل أن تتم وقاية المريض من الإصابة بالخثار الوريدي العميق بواسطة أجهزة الضغط الهوائي المتقطع، ولاحقاً بعد أن ينخفض هذا الاحتمال يصار إلى استبدالها بمانعات التخثر الوريدية (هيبارين).

2. تعد حاصرات المستقبلات الهيستامينية -2 (سيمتدين، رانتيدين، فاموتيدين) أفضل الأدوية المنتخبة للوقاية من قرحة الكَرْب.
3. من الشائع أن يعطى المريض محضر فنتوئين لمدة 7 أيام تالية للرض الدماغي لوقايته من الاختلاجات.
4. تستخدم المضادات الحيوية الوقائية في حال الأذيات النافذة وكسور الجمجمة المفتوحة، ولا يستطب استخدامها وقائياً عند المريض المصاب فقط بتسرب السائل النخاعي.

E. الحماية العصبية:

A. تطبق مقاربات مختلفة وتعطى أدوية متنوعة بقصد الوقاية من الأذية الدماغية الثانوية، ولكن إلى الآن لا توجد أدلة حاسمة على أنها تحسن البقيا عند مرضى الرضوض الدماغية، ومن هذه المقاربات والمعالجات نذكر:

1. تخفيض الحرارة المتعمد المتوسط الشدة.
2. إحداث فرط تهوية متعمد مضبوط.
3. إعطاء الكورتيكوستيرويدات و/أو الباربيتورات.
4. إعطاء كانسات الجذور الحرة.
5. إعطاء مثبطات استقلاب حمض الفول السوداني.
6. إعطاء حاصرات قنوات الكالسيوم.
7. إعطاء ضادات ن-ميتيل - دِ- أسبارتات (NMDA).

أخطاء شائعة COMMON PITFALLS:

- توجد العديد من الأخطاء والمفاهيم الشائعة التي تتعلق بتدبير مريض الأذية الدماغية الرضية، والتي يجب الانتباه إليها لتجنبها.

A. معالجة الحمى بشكل غير كامل:

1. يؤدي ارتفاع درجة حرارة جسم المريض إلى تفاقم الأذية الدماغية وتلف العصبونات، وإلى زيادة حاجة النسيج الدماغي من الأكسجين، وإلى ارتفاع الضغط داخل القحف.
2. يستطب تغطية المريض بالدثار المبرد وإعطاؤه خافضات الحرارة للحفاظ على درجة حرارته ضمن المجال الطبيعي.

B. تصحيح فرط الصوديوم بسرعة:

1. يؤدي تصحيح فرط صوديوم الدم بسرعة بإعطاء الماء الحر إلى إحداث وذمة دماغية وتفاقم ارتفاع الضغط داخل القحف.
2. إذا استطب إصلاح فرط صوديوم الدم فيجب أن يتم بسرعة تقل عن 5 ميلي مول/ ليتر/ اليوم خلال المرحلة التي لا زال فيها الضغط داخل القحف غير مضبوط بشكل حازم.

C. التخفيض الكبير في حجم التهوية بالدقيقة:

1. تؤدي الزيادة السريعة في $PaCo_2$ إلى ارتفاع الضغط داخل القحف.
2. إذا استطب تخفيض حجم التهوية بالدقيقة فيجب أن يتم ذلك بالتدريج، ويجب عدم السماح لـ$PaCo_2$ بالارتفاع أكثر من 5 ملمز كل 6 ساعات خلال المرحلة التي لا زال فيها الضغط داخل القحف غير مضبوط ومسيطر عليه جيداً.

D. إيقاف الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP):

1. من الخطأ إيقاف الدعم بالضغط الإيجابي بنهاية الزفير عند المريض المصاب بارتفاع الضغط داخل القحف بدعوى الخشية من تفاقم هذا الارتفاع.
2. إذا استطب تطبيق الضغط الإيجابي بنهاية الزفير من أجل تحسين الأكسجة عند مريض ارتفاع الضغط داخل القحف فلا مانع من ذلك على ألا يتجاوز 15 ملمز كحد أعلى.

E. عدم تأمين التهوية الكافية خلال النقل:

1. قد يرتفع الضغط داخل القحف خلال نقل المريض داخل المشفى فيما لو لم تؤمن له التهوية الكافية خلال هذه المرحلة.
2. يجب مراقبة الضغط داخل القحف خلال النقل، ويجب التركيز على ضبطه بشكل جيد عبر ضمان التهوية المناسبة التي يستدل عليها بقياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون بنهاية الجريان ($Et\text{-}PCo_2$) أو بقياس الضغط داخل القحف (طريقة غير مباشرة).

F. إحداث فرط التهوية الشديد (نقص الكربمية الشديد):

يجب تجنب إحداث نقص كربمية شديد ولاسيما خلال أول 24 ساعة تالية للرض الدماغي، لأن انخفاض $PaCo_2$ بشكل قوي قد يؤدي للإقفار الدماغي.

G. إعطاء موسعات الأوعية أو خافضات الضغط:

2. يمكن لإعطاء خافضات الضغط ولاسيما الأدوية الموسعة للأوعية أن يؤدي لارتفاع شديد ومفاجئ في الضغط داخل القحف في حال انخفض الضغط الشرياني الجهازي بشكل دراماتيكي.
2. توصي الدراسات الحديثة بتجنب إعطاء الأدوية الخافضة للتوتر الشرياني لمرضى ارتفاع الضغط داخل القحف.

H. إحداث التجفاف:

1. يمكن لإعطاء المدرات بشكل مفرط في سياق تدبير ارتفاع الضغط داخل القحف أن يؤدي لنضوب الحجم وانخفاض الضغط الشرياني واضطراب الوظيفة الكلوية.
2. يجب إعطاء المريض بلعات وريدية من السوائل المناسبة للحفاظ على حالة سواء الحجم خلال فترة علاجه بالمدرات التناضحية.

I. تأخير الفغر الرغامي:

1. يؤدي تأخير الفغر الرغامي عند المريض المصاب بالسبات المستمر إلى إطالة فترة إقامته في وحدة العناية المركزة.
2. يجب التفكير بإجراء الفغر الرغامي بشكل باكر عند المريض الذي ظل مسبوتاً لمدة تزيد عن 3-4 أيام رغم ضبط الضغط داخل القحف لديه.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. المضاعفات الطارئة على التراكيب داخل القحف:

1. تشكل ورم دموي متأخر.
2. إنتان الجملة العصبية المركزية.
3. استسقاء الدماغ.
4. أذية وعائية تالية.
5. الاختلاجات.

B. المضاعفات العامة:

1. اضطرابات التوازن الشاردي:
   - a. نقص الصوديوم: ينجم عن متلازمة إفراز الهرمون المُضاد للإدرار غير المناسب (SIADH) أو عن المتلازمة الدماغية المضيعة للملح.
   - b. فرط الصوديوم: ينجم عن البوالة التفهة أو عن إعطاء المدرات التناضحية.
   - c. نقص البوتاسيوم.
   - d. نقص المغنيزيوم.

2. التهاب الرئة.
3. الاعتلالات النزفية.
4. العلوص أو الخزل المعدي، التهاب المعدة المحرض بالكرب، التهاب المعثكلة.
5. الخثار الوريدي العميق.
6. نوب التفعل الودي التي تتظاهر بتسرع القلب وارتفاع الضغط الشرياني والحمى والتعرق وفرط التهوية، وتعالج بالمسكنات الأفيونية والكلونيدين وحاصرات بيتا.
7. التقلصات العضلية.

المآل PROGNOSIS:

A. من الصعب التنبؤ بمآل المريض الذي تعرض لأذية دماغية رضية شديدة ولاسيما في المرحلة الباكرة.

B. على كل حال يمكن تحديد بعض العوامل (منذ المرحلة الباكرة) التي تشير لسوء المآل عند مريض الأذية الدماغية الناجمة عن الرض المغلق على الرأس:

1. التقدم بالسن.
2. عدد النقاط التي أحرزها وفق ميزان غلاسكو قليل.
3. اضطراب المنعكسات الحدقية.
4. ارتفاع الضغط داخل القحف بشكل مستمر لأكثر من 20 ملمز.
5. انخفاض الضغط الشرياني أو نقص الأكسجة.
6. ظهور أذية دماغية منتشرة أو ظهور كتلة جراحية شاغلة للحيز بالتصوير المقطعي المحوسب.
7. امتداد الأذية إلى التراكيب العميقة الواقعة على الخط المتوسط (النوى القاعدية، الجسم الثفني، المحجن، جذع الدماغ العلوي) والتي تظهر بالتصوير بالرنين المغناطيسي.

C. كذلك تشير الموجودات التالية لسوء المآل عند مريض الأذية الدماغية الرضية الناجمة عن جروح الطلقات النارية:

1. عدد النقاط التي أحرزها المريض وفق ميزان غلاسكو تتراوح بين 3-5.
2. الحدقتان غير مرتكستين.
3. امتداد الأذية لكلا نصفي الكرة المخية.
4. وجود نزف داخل البطينات أو نزف منتي.
5. وجود اعتلال نزفي ما.

D. عموماً تتراوح نسبة الوفيات الناجمة عن الأذيات الدماغية الرضية ضمن المجال 25-40%، وتحدث معظم حوادث الوفاة خلال أول 3 أيام من قبول المريض في المشفى.



الفصل 162 Chapter 162

الورم الدموي تحت الجافية

SUBDURAL HEMATOMA

مقدمة INTRODUCTION:

A. ينجم الورم الدموي تحت الجافية عن تمزق الأوردة الدماغية الجسرية الواصلة بين السطح الداخلي للأم الجافية من جهة والغشاء العنكبوتي من جهة ثانية، وهو يحدث عادة عندما يتعرض الدماغ لحركة عنيفة ضمن الجمجمة الأمر الذي يعلل ظاهرة كون الأغلبية الساحقة من الأورام الدموية الدماغية تحت الجافية تنجم عن الرض الحاد.

B. عند حدوث نزف دماغي وريدي المنشأ نلاحظ أنه يتباطأ تدريجياً (وقد يتوقف) نتيجة ارتفاع الضغط داخل القحف الذي يؤدي لانضغاط هذه الأوعية المتهتكة.

C. تصنف الأورام الدموية تحت الجافية حسب سرعة تطورها وتشكلها إلى ثلاثة أنواع على الشكل التالي:

1. الورم الدموي تحت الجافية الحاد:
   a. تنجم معظم حالاته عن حوادث الرضوض الحادة بأشكالها المختلفة.
   b. تنجم حالات قليلة منه عن أسباب غير شائعة مثل النزف من الشريان القشري أو تمزق أم الدم أو التشوه ضمن الجهاز الشرياني الوريدي السطحي.
2. الورم الدموي تحت الجافية تحت الحاد.
3. الورم الدموي تحت الجافية المزمن:
   a. يكون السبب في العادة أقل دراماتيكية من نظيره المشاهد في الحالة الحادة.
   b. غالباً ما توجد قصة تعرض لرضوض سابقة خفيفة على الرأس ولاسيما عند المرضى المرتفعي الخطورة مثل المسنين أو الذين يتناولون مانعات التخثر الفموية.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الورم الدموي تحت الجافية الحاد:

1. تنجم الأعراض عن انضغاط الدماغ بالخثرات المتشكلة والمتطورة بسرعة، وهي تظهر خلال أول 48 ساعة تالية للأذية.
2. من الشائع أن تمر على المريض فترة قصيرة من الصحو التي يتلوها دخوله السبات، وقد يكون المريض مصاباً بالذهول في البداية ومع مرور الوقت تزداد شدة تغيم وعيه حتى يصل إلى مرحلة السبات الفعلي.
3. قد يراجع المريض أحياناً بعلامات ناجمة عن ارتفاع الضغط داخل القحف بشكل سريع مثل الصداع وتدهور الوعي، وبعدها تتفاقم الحالة سوءاً لتظهر أعراض الوذمة الدماغية والانفتاق مثل التوسع الحدقي والشلل النصفي المقابل.

4. قد يصعب أحياناً تخمين مدى مسؤولية الورم الدموي تحت الجافية عن الأعراض الموجودة لدى المريض لكونه يترافق غالباً مع وجود ورم دموي فوق الجافية أو مع تكدم أو تهتك دماغي.
5. يتظاهر الورم الدموي تحت الجافية الخاصة بالحفرة الخلفية بالصداع والإقياء والتوسع الحدقي وتعذر البلع وشلول الأعصاب القحفية، وفي حالات نادرة قد يؤدي لصلابة النقرة والرنح واضطراب المشية.

B. الورم الدموي تحت الجافية تحت الحاد:

1. تظهر الأعراض بعد مرور 2 إلى 15 يوماً على تعرض المريض للأذية المسببة البدئية.
2. قد يحدث تحسن تدريجي بعد الرض على الرأس ثم تبدأ حالة المريض بالتدهور لتظهر أعراض الورم الدموي الحاد.

C. الورم الدموي تحت الجافية المزمن:

1. تظهر الأعراض عادة بعد مرور عدة أسابيع إلى عدة أشهر على الأذية البدئية.
2. يصاب المريض بواحدة أو أكثر من الأعراض التالية:
   a. النعاس، الاكتئاب، الهياج، التخليط، الذهول.
   b. الصداع، الاختلاجات.
   c. الحركات الرقصية.
   d. نوب نقص التروية العابر.
   e. في حالات نادرة قد تظهر علامات موضعية أو علامات نصفية مثل الشلل النصفي على الجانب المقابل أو الموافق أو الحبسة أو العمى النصفي المماثل.

التشخيص DIGNOSIS:

A. التصوير المقطعي المحوسب للدماغ دون حقن وسيط التباين:

1. تبلغ دقته حوالي 90% في تشخيص الأورام الدموية تحت الجافية الحادة.
2. يظهر الورم الدموي عادة على شكل آفة مقعرة (نصف القمر) مفرطة الكثافة لدرجة تبدو فيها أكثف من القشر المجاور.
3. في الحالات الأقل حدة يظهر السائل سوي الكثافة بالنسبة للقشر، وقد يُظهرُ التصوير المقطعي المحوسب انزياح البطينات عن الخط المتوسط فقط.

B. التصوير بالرنين المغناطيسي:

1. إن التصوير بالرنين المغناطيسي مفيد أكثر في كشف الأورام الدموية الأقل حدة، وهو يُظهر اتساع الحيز بين الجمجمة والدماغ.
2. يعد التصوير بالرنين المغناطيسي المدعوم بحقن وسيط التباين (أو حتى التصوير المقطعي المدعوم بحقن وسيط التباين) التقنية الأفضل لكشف الأورام الدموية تحت الحادة والمزمنة.

C. استقصاءات أخرى:

1. يظهر مخطط كهربية الدماغ نقصاً في الفولطاج أو صمتاً كهربائياً فوق الحيز الذي يتواجد فيه الورم الدموي تحت الجافيه.
2. قد تظهر صورة الجمجمة بقعاً من التكلس تحيط بالأورام الدموية تحت الجافية المزمنة.
3. تصوير الشرايين الدماغية الظليل.
4. إن فحص السائل النخاعي غير مشخص رغم أن اصفراره مع احتوائه على كمية قليلة من البروتين يثير الشك بالورم الدموي تحت الجافية المزمن.

التدبير MANAGEMENT:

A. قد يستطب رشف الخثرات الدموية (بواسطة المثقب المزود بفتحات جانبية) بشكل إسعافي لتدبير المريض المصاب بانفتاق دماغي وشيك مهدد للحياة.

B. تحتاج الأورام الدموية تحت الجافية الحادة لبضع قحف واسع لضبط النزف وإفراغ العلقات الدموية، ويتطلب 10-15% منها إعادة العمل الجراحي مرة ثانية.

C. تحتاج الأورام الدموية تحت الجافية المزمنة لبضع القحف أيضاً لانتزاع الأغشية الكاذبة المحيطة بالعلقات الدموية.

D. تعد الكورتيكوستيرويدات بديلاً مناسباً عن التداخل الجراحي لتدبير الأورام الدموية تحت الجافية المزمنة في حال كانت الأعراض خفيفة أو في حال وجود ناهيات له (للتداخل الجراحي).

المآل: PROGNOSIS

A. إن حجم النزيف الأولي مهم في تحديد المآل، لأن النزيف الكبير سيستمر في الكبر بدلاً من أن يحافظ على حجمه ببقائه صلباً وبدلاً من أن يرتشف بشكل عفوي.

B. يترافق الورم الدموي تحت الجافية الحاد مع نسبة مواتة مرتفعة بغض النظر عن الأذية الدماغية المرافقة التي تظهر في أكثر من نصف الحالات.

C. إن كانت الأذية الدماغية غائبة فإن العامل الأساسي الذي يحدد المآل بعد التعرض للورم الدموي تحت الجافية الحاد هو حالة المريض الصحية الأساسية.

D. تشمل العوامل التي تشير لسوء المآل كلاً من التقدم بالسن وسوء الحالة العصبية وتأخر التداخل الجراحي.

E. تصل نسبة المواتة إلى 76% عند المرضى الذين أحرزوا أقل من 6 نقاط وفق ميزان غلاسكو، وينجم الموت عادة عن الانضغاط المخي الشديد والانفتاق.

F. كلما كان التداخل الجراحي لتدبير الأورام الدموية تحت الجافية الحادة باكراً كان المآل أفضل.

G. من الصعب تخمين المآل التالي لرشف الورم الدموي تحت الجافية المزمن لأنه ينكس غالباً ولاسيما عند المرضى المسنين بسبب الضمور الدماغي الذي يزيد الفسحة الفاصلة بين النسيج الدماغي من جهة والأم الجافية من جهة أخرى.



Chapter 163 الفصل 163

التدبير التالي لبضع القحف

POST CRANIOTOMY MANAGEMENT

مقدمة INTRODUCTION:

A. في العادة يحتاج المرضى الذين خضعوا لعملية جراحية على الدماغ للقبول في وحدة العناية المركزة من أجل مراقبتهم وتدبيرهم خلال هذه الفترة الحرجة.

B. وإن الهدف الرئيس من هذا القبول هو كشف المضاعفات العصبية التي تحتاج للتداخل الجراحي مرة ثانية بشكل باكر، بالإضافة لضرورة تأمين الدعم الدوراني والتنفسي والاستقلابي بالشكل الأمثل.

C. يستطب قبول المريض الذي خضع لعمل جراحي على الدماغ في وحدة العناية المركزة للمراقبة لفترة طويلة في الحالات التالية:

1. استئصال الورم الدبقي أو السحائي فوق الخيمة مع وجود وذمة دماغية ملحوظة.
2. استئصال ورم من الحفرة الخلفية.
3. تطبيق الملاقط على أم الدم الدماغية.
4. الأذية الدماغية الرضية.
5. العمل الجراحي على الدماغ تعرقل بمضاعفة ما.
6. وجود أمراض قلبية أو تنفسية شديدة عند المريض.

المراقبة MONITORING:

A. يجب مراقبة كل مرضى العمليات الجراحية الدماغية في وحدة العناية المركزة لمدة لا تقل عن 12-24 ساعة.

B. يجب وبشكل إلزامي إجراء تقييم عصبي متكرر ومفصل خلال فترة إقامة المريض في وحدة العناية المركزة:

1. إن ظهور أي اضطراب عصبي جديد أو حدوث خلل في استجابة المريض أو في مستوى الوعي لديه يجب أن يستدعي إجراء تقييم فوري بالتصوير المقطعي المحوسب للدماغ لنفي تشكل ورم دموي أو وذمة دماغية حيث أن كليهما قابل للتصحيح.
2. يجب إجراء التقييم وفق ميزان غلاسكو مرة كل ساعة وتسجيل النتائج في صفحة متابعة المريض.
3. يجب تقييم الوعي بشكل متكرر حسب الحاجة.
4. يجب تحري المنعكسات الحدقية بشكل متكرر حسب حالة المريض:
   a. يشير تبدل قياس حدقة واحدة أو بطء تفاعلها إلى حدوث فتق معقفي أحياناً.
   b. يشير الاضطراب الحدقي الثنائي الجانب إلى احتمال حدوث فتق عبر الخيمة.
5. يجب تحري وظائف العضلات العينية الخارج المقلة.

6. يجب إجراء تقييم عصبي حركي متكرر حسب حالة المريض وتطور الأعراض لديه:

a. يشكل الانعطاف الكابُّ مؤشراً باكراً على شلل نصفي في طور التكامل أو على وجود آفة كتلية ضمن الحيز فوق الخيمة.

b. قد يشكل ظهور الرتة المترافقة مع الرنح والنعاس المترقي مؤشراً باكراً على وجود آفة كتلية ضمن الحيز تحت الخيمة.

C. يستطب مراقبة الضغط داخل القحف عند المرضى الذين يحتمل أن تتطور لديهم وذمة دماغية تالية للعمل الجراحي بنسبة كبيرة:

1. إذا تمت هذه المراقبة بواسطة القثطرة داخل البطينية يمكن استخدامها لنزح السائل النخاعي لتدبير ارتفاع الضغط داخل القحف.

2. حاول الحفاظ على الضغط داخل القحف عند قيمة تقل عن 20 ملمز والحفاظ على ضغط الإرواء الدماغي (الضغط الشرياني الوسطي – الضغط داخل القحف) عند قيمة تزيد عن 60 ملمز.

D. قد تلجأ بعض المراكز المتخصصة لبعض التقنيات المعقدة التي تساعد في تقييم ومراقبة الجريان الدموي الدماغي، ومن هذه المقاربات نذكر:

1. التصوير بالدوبلر عبر القحف.

2. التصوير المقطعي المحوسب المدعوم بالكزينون 133.

3. مراقبة تشبُّع الدم الوريدي الوداجي بالأكسجين.

4. قياس تشبُّع الدم الشرياني الدماغي بالأكسجين.

☒ **انتبــه :**

☜ إن التصوير المقطعي المحوسب التالي للعمل الجراحي الذي يظهر عدم وجود وذمة دماغية أو استسقاء الدماغ يدعم القرار بتخريج المريض من وحدة العناية المركزة وإعادته إلى الجناح.

التدبير MANAGEMENT:

A. الوقاية من الاختلاجات وعلاجها:

1. يستطب إعطاء الأدوية التي تقي من الاختلاجات لكل مريض خضع لبضع قحف فوق الخيمة.

2. يعد محضر فينتوئين Phenytoin الدواء المنتخب لعلاج الاختلاجات عند هذا المريض ولوقايته منها قبل حدوثها:

a. يعطى 18-20 ملغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً بسرعة 50 ملغ/دقيقة.

b. يستطب الحفاظ على تركيزه المصلي ضمن المجال 15-20 مكغ/ مل.

3. حدد أي سبب مستبطن للاختلاجات وعالجه إن كان قابلاً للتصحيح مثل:

a. اضطراب التوازن الشاردي. c. نقص الأكسجة. e. آفة كتلية شاغلة للحيز.

b. نقص سكر الدم. d. متلازمة سحب الإيتانول. f. الانسمام الدوائي.

4. راقب مخطط كهربية الدماغي (إن كان متوافراً) المستمر في حال كان المريض قد أصيب بحالة صرعية.

5. سرب الفنتوئين بشكل مستمر بحيث تحافظ على تركيزه المصلي ضمن المجال السابق المرغوب.

6. أعطِ المريض مضادات الاختلاج الأخرى إنْ دعت الحاجة.

B. الإجراءات العامة:

1. احم وحرر السبيل الهوائي للمريض ونظفه من المفرزات، وفكر بفغر الرغامى باكراً من أجل المصاب بتدهور الوعي المستمر لعدة أيام.
2. من النادر أن يستطب تركيب قثطرة سوان غانز من أجل المراقبة الديناميكية الدموية، وإن المريض المصاب بارتفاع الضغط داخل القحف يحتاج لتركيب القثطرة الوريدية المركزية للمراقبة.
3. يعطى المريض محلول سالين الفيزيولوجي تسريباً وريدياً لتعويض حاجة الاستمرارية.
4. اضبط التوازن الشاردي وعاير تراكيز شوارد المصل بشكل متكرر وعالج اضطراباتها بالشكل المناسب.
5. يفضل أن تتم تغذية المريض عبر الطريق المعوي، ويكون ذلك عبر الفم إن كان واعياً ومنعكسات حماية السبيل الهوائي فعالة، وإلا فإنه سيعطى محاليل التغذية المعوية عبر الأنبوب الأنفي المعدي.
6. يمكن لفرط سكر الدم أن يفاقم الأذية الدماغية الناجمة عن نقص الأكسجة، ولذلك حافظ على تركيز سكر الدم ضمن المجال 100–200 ملغ/ 100 مل.

C. التمييع والوقاية من الخثار الوريدي العميق:

1. يؤدي إعطاء مانعات التخثر خلال فترة ما حول العمل الجراحي إلى ارتفاع خطورة حدوث نزف داخل القحف.
2. إذا كان المريض يعالج بالوارفرين بشكل مزمن (مصاب بالرجفان الأذيني أو لديه صمام صنعي) يجب إيقافه قبل عدة أيام من موعد العمل الجراحي، ويعطى الهيبارين عوضاً عنه بحيث نبدأ بإعطاء هذا الأخير منذ اليوم الثالث إلى السابع التالي لانتهائه (انتهاء العمل الجراحي).
3. يمكن تأمين وقاية فعالة من الإصابة بالخثار الوريدي العميق خلال الفترة التالية مباشرة للعمل الجراحي باستخدام أجهزة الضغط الهوائي المتقطع.

D. الوقاية من قرحة الكَرْب:

1. يجب وقاية المريض من التعرض لقرحة الكَرْب خلال الفترة التالية للعمل الجراحي بإعطائه أحد الأدوية التالية:
   a. أحد حاصرات المستقبلات الهيستامينية -2.
   b. سوكرالفات.
   c. مثبطات مضخة البروتون.

E. الوقاية من الإنتان:

1. تعطى المضادات الحيوية الوقائية روتينياً خلال فترة ما حول العمل الجراحي.
2. إذا كانت قد رُكِّبَت للمريض قثطرة بطينية لمراقبة الضغط داخل القحف يستطب رشف عينات من السائل النخاعي يومياً ومعايرة تركيز السكر والبروتين وقياس تعداد الكريات البيض فيها لكشف الإنتان (إنتان الجملة العصبية المركزية) باكراً.

☒ **انتبـــه:**
✍ *لا يجوز إنباب المريض المصاب بارتفاع الضغط داخل القحف إلا بعد التأكد من انخفاضه وعودته إلى المجال الطبيعي وزوال احتمال ارتفاعه ثانية.*



Chapter 164 الفصل 164

التدبير التالي للجراحة القلبية

POST – CARDIAC SURGERY MANAGEMENT

مقدمة INTRODUCTION:

A. يحتاج معظم المرضى خلال الساعات الأولى التالية للعمل الجراحي القلبي لمراقبة مكثفة، ويعتمد بعضهم على الدعم الميكانيكي والدوائي لضمان استتباب وظائف الأعضاء الحيوية، وعلى كل حال يُخرّج معظمهم من وحدة العناية المركزة إلى الجناح بعد مضي 24-48 ساعة على انتهاء العملية الجراحية.

B. أما المرضى الذين يستمر قبولهم ضمن وحدة العناية المركزة لمدة تزيد عن 48 ساعة فهم أولئك الذين لديهم قصور في أحد الأعضاء الحيوية منذ المرحلة السابقة للعمل الجراحي أو الذين خضعوا لعملية جراحية معقدة أو الذين تعرضوا لمضاعفات ما خلالها.

التدبير MANAGEMENT:

I. القبول في وحدة العناية المركزة بعد العمل الجراحي القلبي:

A. النقل إلى وحدة العناية المركزة:

1. يجب الاستمرار بمراقبة المريض خلال مرحلة النقل من غرفة العمليات إلى وحدة العناية المركزة، ويستطب إجراء هذه المراقبة بالوسائط التالية:

a. مخطط كهربية القلب.

b. القثطرة داخل الشريان.

c. مقياس الأكسجة النبضي.

d. القثطرة الوريدية المركزية أو قثطرة سوان غانز.

e. قثطرة الأذينة اليسرى (إن وجدت).

f. الاستمرار باستخدام المضخة البالون داخل الأبهر (إن وجدت).

B. بعد الوصول لوحدة العناية المركزة:

1. صِل الأنبوب الرغامي إلى جهاز التنفس الاصطناعي، وفي البداية ضع المريض على نظام التهوية الإجبارية المتقطعة المتزامنة (SIMV) أو على نظام التهوية المساعدة – المضبوطة. بنسبة أكسجين 100% وحجم جارٍ ضمن المجال 8-10 مل/كغ ومعدل تنفسي ضمن المجال 14-16 مرة/ دقيقة، وطبق ضغطاً إيجابياً بنهاية الزفير (PEEP) بقيمة 5 سم ماء.

2. صِل أنابيب المفجرات الصدرية إلى القوارير الخاصة، وراقب حجم الدم الذي نزح إليها منذ قبول المريض إلى وحدة العناية المركزة.

3. أعد تجهيز مضخات تسريب الأدوية المقوية للقلوصية القلبية ومقبضات الأوعية وابدأ بإعطائها بحيث تضمن استتباب الحالة الديناميكية الدموية.

4. استلم تقرير العمل الجراحي بشقيه التخديري والتكنيكي، وقس العلامات الحياتية وسجل القياسات الأخرى المجتباة من القثطرة الشريانية وقثطرة سوان غانز ومن مقياس الأكسجة النبضي عند قبول المريض إلى وحدة العناية المركزة.
5. اطلب إجراء التحاليل المخبرية التالية منذ القبول إلى وحدة العناية المركزة:
   a. الهيموجلوبين والرسابة.
   b. تراكيز شوارد المصل بما فيها المغنيزيوم والكالسيوم المؤين.
   c. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وتعداد الصفيحات.
   d. غازات الدم الشرياني وتركيز اللبنات.
6. اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي، واطلب إجراء تخطيط لضغوط الأذينة اليسرى في حال وجود قثطرة ضمنها.
7. اطلب إجراء صورة صدر بسيطة بواسطة الجهاز النقال من أجل:
   a. تقييم وضعية الأنبوب الرغامي.
   b. نفي استرواح الصدر.
   c. تقييم وضعية القثاطر المركزية.
   d. تقييم وضعية الأنبوب الأنفي المعدي.
   e. تقييم ظل المنصف من حيث قده وانتظام حدوده.
8. افحص المريض سريرياً بشكل مكثف وركز على لون وحرارة الجلد والنبض المحيطي واصغِ الصدر جيداً لتحري النفخات وأصوات الصمامات الميكانيكية (إن وجدت).

II. التدبير خلال أول 12-24 ساعة تالية للقبول:

A. الجهاز القلبي الوعائي:

1. يكون معظم المرضى القادمين من غرفة العمليات مصابين بتقبض الأوعية المحيطية بسبب انخفاض حرارة أجسامهم التالي للتبريد المتعمد خلال العمل الجراحي، وبعد عدة ساعات تالية ترتفع درجة حرارة جسم المريض ويحدث لديه توسع وعائي يؤدي لنقص نسبي في الحجم داخل الأوعية.
2. إذا أظهر مخطط كهربية القلب تبدلات في الوصلة ST فيجب التفكير بالاحتمالات التشخيصية التالية:
   a. فشل الطعم الإكليلي المزروع للمريض.
   b. تشنج الشرايين الإكليلية.
   c. خثار ضمن الشرايين الإكليلية الأصلية.
3. ابذل الجهود المناسبة للحفاظ على المنسوب القلبي عند قيمة تزيد عن 2 ليتر/ دقيقة/ م^2 من سطح الجسم، وللحفاظ على تشبُّع الدم الوريدي المختلط عند قيمة تزيد عن 60%.
4. إذا كان نتاج القلب منخفضاً أو كان الضغط الشرياني منخفضاً أيضاً (الضغط الوسطي أقل من 65 ملمز) فكر بالتداخلات والمقاربات التالية:
   a. ارفع معدل نبض القلب إلى 90-100 نبضة/ الدقيقة دوائياً أو حتى باستخدام الناظمة إن دعت الحاجة.
   b. ارفع الحمل الوريدي القبلي بإعطاء محلول رينجر لاكتات أو المحاليل الغروانية، أو حتى بإعطاء الكريات الحمر المتراصة إن كان تركيز الهيموجلوبين منخفضاً.
   c. إن المقاربة المثالية للوصول بالحمل القبلي للمجال المناسب لازالت مثاراً للجدل والخلاف، ولكن في حال وجود مراقبة باضعة يستطب الاستمرار برفع الحمل القبلي إلى أن تظهر واحدة على الأقل من المعطيات التالية:
      ⇐ يصل المنسوب القلبي للقيمة المناسبة (أعلى من 2 ليتر/ دقيقة/ م^2).
      ⇐ لا تطرأ أية زيادة إضافية على حجم الضربة رغم تسريب السوائل.
      ⇐ يصل ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) إلى المجال 20-24 ملمز.

d. عالج اضطرابات النظم دوائياً أو بواسطة جهاز قلب النظم بحيث تحافظ على النظم الجيبي.

e. إذا كان نتاج القلب منخفضاً والضغط الشرياني طبيعياً أو مرتفعاً عندها يجب إعطاء الأدوية التي تساهم في تخفيض الحمل البعدي، ويستطب خلال هذه المرحلة التالية للعمل الجراحي استخدام المحضرات القصيرة أمد التأثير والسهلة الضبط مثل نيتروغليسيرين أو نتروبروسايد الصوديوم.

f. إن كان نتاج القلب كافياً والضغط الشرياني منخفضاً فمن الشائع أن يعطى هذا المريض أحد الأدوية المنبهة للمستقبلات الودية ألفا مثل نورإيبي نفرين وفينيل إفرين.

g. إذا كان نتاج القلب وحجم الضربة منخفضين رغم أن الحمل القبلي ومعدل النبض ضمن المجال المناسب، عندها يستطب إعطاء أحد الأدوية المقوية للقلوصية مثل أمرينون أو ميلرينون أو دوبامين.

☒ انتبـــه :

✍ إن كنتَ تريد الحصول على تأثير مقبض للأوعية المحيطية ومقوٍ للقلوصية القلبية بنفس الوقت استخدمْ محضر نورإيبي نفرين لأنه أفضل دواء يحقق هذه الغاية.

j. إن فائدة تصوير القلب بالصدى عبر المري كبيرة جداً في تدبير مريض الصدمة القلبية المعندة من أجل نفي الحدثيات المرضية التالية كسبب من أسباب حِران الصدمة على العلاج:

⇐ السطام التاموري.

⇐ سوء الوظيفة الانبساطية.

⇐ اضطراب موضعي (جديد) في حركية جدار العضلة القلبية (يشير عادة لفشل الطعم الإكليلي المزروع).

B. الجهاز التنفسي:

1. تتدهور وظيفة الجهاز التنفسي بعد العمل الجراحي القلبي بسبب انخفاض السعة الوظيفية الثمالية (FRC) وزيادة حجم الماء ضمن الرئتين واضطراب نسبة التهوية على التروية.
2. يجب الاستمرار بتقديم الدعم التنفسي الآلي إلى أن تعود درجة حرارة جسم المريض للمجال الطبيعي ويستقر هيموديناميكياً ويتوقف النزف.
3. إبدأ بفطامه عن التهوية الآلية خلال فترة صحوه، ولتكن عملية الفطام مضبوطة وفق خطوات منهجية مدروسة مع التركيز على مراقبة تشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين وغازات الدم الشرياني قبل الإنباب.
4. إذا كان المريض صاحياً وحرارته ضمن المجال الطبيعي يصار إلى إعطائه (في بعض المراكز) النيوستغمين والغلايكوبيرولات مباشرة لمعالجة الحصار العصبي العضلي وإنبابه فور قبوله في وحدة العناية المركزة.

C. الجهاز الكلوي:

1. تعد الوظيفة القلبية العامل الأساسي الذي يحدد مدى سلامة أو تدهور الوظيفة الكلوية، حيث يعد نقص نتاج القلب السبب الأشيع لقلة الصادر البولي عند هؤلاء المرضى، ويضاف لهذا السبب الأسباب التالية:
   a. انخفاض الضغط الشرياني.
   b. انسداد القثطرة البولية.
   c. انسداد الشرايين الكلوية (حالة نادرة).
2. من الشائع حدوث البوال خلال الفترة الباكرة التالية للعمل الجراحي القلبي نتيجة الأسباب والعوامل التالية:
   a. انخفاض درجة حرارة جسم المريض، الأمر الذي يؤدي لانخفاض قدرة النبيبات الكلوية على تكثيف البول.
   b. ارتفاع التراكيز المصلية للعامل الأذيني المدر للصوديوم.
   c. إعطاء المدرات القوية (الفورسيميد، المانيتول) خلال العمل الجراحي.
   d. البيلة السكرية الناجمة عن ارتفاع تركيز سكر الدم.

D. التهدئة والتسكين:

1. يستطب تهدئة المريض خلال فترة إعادة تدفئته، ويمكن تحقيق ذلك بشكل جيد بإعطاء محضر بروبوفول أو أحد البنزوديازيبينات القصيرة أمد التأثير.
2. يستطب ضبط الألم بإعطاء المسكنات الأفيونية مثل محضر فنتانيل حسب الحاجة.
3. تعالج الارتعاشات التالية للعمل الجراحي بإعطاء محضر ميبيريدين، وقد يستطب علاجها في الحالات الشديدة بإعطاء المرخيات العضلية (فيكورونيوم مثلاً) وتطبيق التهوية الآلية.

III. التدبير خلال ثاني 12-24 ساعة تالية للقبول:

A. الجهاز القلبي الوعائي:

1. يتحسن أداء العضلة القلبية خلال هذه الفترة عادة مالم تتعرقل الحالة بمضاعفة ما.
2. تخفض جرعات الأدوية المقوية للقلوصية والمقبضة للأوعية ثم توقف.
3. يبدأ المريض بالتحرك خلال هذه المرحلة مما يؤدي لانزياح سوائل الحيز الثالث إلى السرير الوعائي، ويستطب تسهيل هذه الظاهرة بإعطاء المدرات مع ضرورة معايرة تراكيز الشوارد لئلا تضطرب.
4. من الشائع أن تظهر اضطرابات النظم الأذينية خلال هذه المرحلة.

B. الجهاز التنفسي:

1. افطم المريض عن جهاز التهوية الآلية وقم بإنبابه إن لم تكن فعلت ذلك في المرحلة السابقة.
2. زوده بالأكسجين الإضافي بواسطة القناع الوجهي أو القنية الأنفية.
3. اطلب إجراء قياس النَفَس المحفز.

C. الإجراءات الأخرى:

1. أوقف الأدوية الوريدية واستعض عنها بالمستحضرات الفموية حسب الحاجة.
2. إبدأ بتغذية المريض عبر الطريق الفموي.
3. اسحب القثاطر الوعائية التي كانت تستخدم للمراقبة الديناميكية الدموية.
4. حضر المريض للانتقال من وحدة العناية المركزة إلى الجناح.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. السطام التاموري: يجب الشك به (ويمكن نفيه أو إثباته بواسطة التصوير القلبي بالصدى أو بواسطة فتح المنصف إسعافياً والمريض في سريره) عند وجود واحدة أو أكثر من العلامات التالية:

1. النزف الشديد من الأنابيب المنصفية، والذي يتميز بأنه يتوقف فجأة.
2. ظهور خثرات ضمن أنابيب نزح الصدر.
3. ارتفاع الضغط الوريدي المركزي.
4. تساوي ضغوط الامتلاء القلبية اليمنى مع اليسرى.
5. إيجابية علامة النبض التناقضي.
6. انخفاض الضغط الشرياني وتسرع القلب ونقص نتاج القلب.

B. اضطرابات النظم القلبية:

1. بطء القلب الجيبي: يعالج بواسطة الإنظام الأذيني.
2. تسرع القلب الجيبي: يعالج بتحري السبب وإصلاحه على الشكل التالي:

a. تشمل العوامل المحرضة كلاً من نقص الحجم، فرط الحمل الحجمي، فقر الدم، عدم كفاية التهدئة، الألم، نقص الأكسجة، فرط الكريمية، قصور القلب.

b. بعد إصلاح السبب المستبطن، يعطى المريض جرعات صغيرة من أحد حاصرات بيتا القصيرة أمد التأثير (إزمولول) إن كان التسرع الجيبي مستمراً.

3. حصار القلب التام: يعالج بالإنظام الأذيني البطيني.

4. خوارج الانقباض البطينية (PVCs): من الشائع ظهور خوارج انقباض بطينية وحيدة البؤرة يقل عددها عن 6 خوارج/ دقيقة، وهي عادة تكون سليمة ولا تحتاج لعلاجٍ ما:

a. قد تنجم الخوارج المتعددة البؤر أو التي يزيد عددها عن 6 خوارج/ دقيقة عن نقص التروية القلبية أو عن نقص الأكسجة أو عن اضطراب التوازن الشاردي (ولاسيما نقص البوتاسيوم أو نقص المغنيزيوم) أو عن تأثير بعض الأدوية المقوية للقلوصية أو المقبضة للأوعية مثل الدوبامين أو الدوبيوتامين أو النورإيبي نفرين.

b. تعالج تلك الخوارج في البداية بكشف السبب المستبطن وإصلاحه، ويستطب في بعض الحالات اللجوء للمقاربات التالية في حال استمرت رغم زوال السبب أو عند عدم وجود سبب واضح:

⇐ أعطِ سلفات المغنيزيوم تجريبياً بجرعة 2 غ حقناً وريدياً بطيئاً.

⇐ ثبط إطلاق الخوارج بواسطة الإنظام المسيطر.

⇐ أعطِ الليدوكائين أو الأميودارون أو بقية الأدوية المضادة لاضطرابات النظم البطينية.

5. تسرع القلب البطيني: ينجم عن نفس الأسباب السابقة التي تحدث خوارج الانقباض البطينية:

a. إذا كانت الحالة الديناميكية الدموية للمريض مستقرة عالجه بإعطاء الليدوكائين أو الأميودارون.

b. إذا كانت حالته الديناميكية الدموية غير مستقرة عالجه بتطبيق صدمة قلب النظم المتزامنة.

6. الرجفان البطيني: يعالج بالصدمة الكهربائية المزيلة للرجفان الإسعافية.

7. الرفرفة الأذينية: ينجم عن الأسباب نفسها (نقص الأكسجة، فرط الحمل الحجمي، نقص البوتاسيوم، نقص المغنيزيوم) المشاهدة عند بقية مرضى وحدة العناية المركزة الآخرين:

a. في البداية يجب تحري السبب المستبطن وإصلاحه إن كان ذلك ممكناً.

b. إذا كانت الحالة الديناميكية الدموية للمريض مستقرة فأمامك عدة خيارات علاجية:

⇐ الإنظام المسيطر.

⇐ إبطاء معدل النبض البطيني بإعطاء أحد حاصرات الكلس أو أحد حاصرات بيتا القصيرة أمد التأثير، ولكن لا تعطه الدوائين معاً لئلا تعرضه للإصابة بحصار القلب التام.

⇐ يمكن قلب النظم دوائياً بإعطاء الأميودارون أو البروكائين أميد.

c. إذا كانت الحالة الديناميكية الدموية للمريض غير مستقرة عالجه بتطبيق صدمة قلب النظم المتزامنة وابدأ بشدات منخفضة ضمن المجال 50-100 جول.

8. الرجفان الأذيني: من الشائع أن يحدث اضطراب النظم هذا بعد الجراحة القلبية، ويعالج بتطبيق نفس المبادئ الخاصة بالرفرفة الأذينية.

C. النزف:

1. يحدث النزف الخطير الذي يتطلب فتحاً جراحياً استقصائياً عند 3-5% من المرضى.

2. ينجم هذا النزف عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

a. الإرقاء الجراحي غير كافٍ.

b. نقص الصفيحات الناجم عن تخربها خلال المجازة أو بواسطة الهيبارين.

c. سوء وظيفة الصفيحات الناجم عن الأسبيرين أو بقية الأدوية المضادة لها.

d. عدم كفاية معاكسة الهيبارين.

e. حدوث انحلال فبريني شديد.

f. التخثر المنتشر داخل الأوعية.

g. وجود اعتلال نزفي وراثي أو مكتسب.

3. يستطب إجراء التحاليل المخبرية التالية في سياق كشف السبب:

a. زمن البروترومبين، زمن الترومبوبلاستين الجزئي، زمن التخثر المفعل، تعداد الصفيحات.

b. تركيز الفبرين، تركيز نواتج تدرك الفبرين (FDP)، المثنوي -د.

4. يعالج النزف بكشف السبب المستبطن وإصلاحه بشكل نوعي على الشكل التالي:

a. عالج فرط جرعة الهيبارين أو عدم معاكسته بشكل كامل بإعطاء سلفات البروتامين.

b. عالج نقص الصفيحات بنقل وحدات طازجة منها.

c. عالج حالة فرط انحلال الفبرين بإعطاء محضر كابا – أمينوكابروئيك أسيد.

d. عالج حالة نقص عوامل التخثر التمددي أو نقص تركيز مولد الفبرين بإعطاء البلازما الطازجة المجمدة أو المرسبات البردية.

5. يستطب اللجوء للتداخل الجراحي لضبط النزف في حال كان النزح من الأنابيب الصدرية:

a. يزيد عن 400 مل خلال ساعة واحدة.

b. يزيد عن 300 مل/ ساعة لمدة ساعتين متتاليتين.

c. يزيد عن 200 مل/ ساعة لمدة 3 ساعات متتالية.

d. يزيد عن 100 مل/ ساعة لمدة 6 ساعات متتالية.



Chapter 165 الفصل 165

التدبير التالي للمجازة الوعائية المحيطية

POST – PERIPHERAL VASCULAR BYPASS MANAGEMENT

مقدمة INTRODUCTION:

A. في العادة يكون المرضى الذين يخضعون لعمل جراحي على الأوعية المحيطية من المسنين، ويعاني العديد منهم من الإصابة بالداء السكري وببعض الأمراض القلبية والتنفسية الأخرى.

B. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب لحدوث المضاعفات القلبية الوعائية بعد العمل الجراحي ما يلي:

1. التقدم بالسن، التدخين.
2. داء الشرايين الإكليلية: الذبحة الصدرية، احتشاء عضلة قلبية سابق، داء إكليلي مستبطن صامت.
3. قصور القلب الاحتقاني.
4. أمراض الصمامات القلبية.
5. اضطرابات النظم القلبية بما فيها الرجفان الأذيني الانتيابي وخوارج الانقباض البطينية المتعددة البؤر.
6. الداء السكري.

C. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب لحدوث المشاكل التنفسية بعد العمل الجراحي ما يلي:

1. التقدم بالسن. 2. التدخين. 3. الإصابة بالداء الانسدادي الرئوي المزمن.

انتبـــه:

يوجد الداء الإكليلي عند أكثر من 50% من المرضى الذين يخضعون لعمل جراحي على الأوعية المحيطية، وهو المسؤول عن معظم المضاعفات الطارئة خلال فترة ما حول العمل الجراحي.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. المضاعفات القلبية الوعائية التالية للعمل الجراحي:

1. نقص التروية القلبية أو الاحتشاء. 2. قصور القلب الاحتقاني. 3. اضطرابات النظم القلبي.

B. المضاعفات التنفسية التالية للعمل الجراحي:

1. التثبط التنفسي: قد ينجم عن التثبط العصبي المركزي أو عن الأفيونات الخلالية أو المهدئات أو عن الأفيونات المعطاة حقناً ضمن الحيز فوق الجافية.
2. الانخماص الرئوي.
3. وذمة الرئة الناجمة عن قصور القلب.
4. التهاب الرئة.
5. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة (مضاعفة نادرة).

C. النزف:

1. النزف الناجم عن خطأ تكنيكي جراحي.
2. نقص عوامل التخثر التمددي.
3. انخفاض درجة الحرارة.
4. فرط جرعة الهيبارين أو عدم معاكسته بشكلٍ كافٍ.

D. الخثار:

1. يضطرب الجريان عبر الطعم (الوعائي المزروع) على المدى الطويل في حال حدوث خثار باكر تالٍ للعمل الجراحي.
2. تنجم معظم حالات الخثار الباكر التالي للعمل الجراحي عن أخطاء جراحية تكنيكية.
3. وبالمقابل قد ينجم هذا الخثار عن أسباب طبية متعددة مثل:
   a. انخفاض نتاج القلب.
   b. انخفاض التراكيز المصلية لمضادات التخثر الطبيعية مثل مُضاد الثرومبين III أو البروتين C أو البروتين S.
   c. مُضاد التخثر الذأباني.
   d. نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين.

E. متلازمة الجوبة:

1. يجب التفكير بهذه المتلازمة عند المريض الذي تعرض لفترة طويلة (أكثر من 6 ساعات) من نقص التروية.
2. تتظاهر هذه المتلازمة بواحدة أو أكثر من الأعراض والعلامات التالية:
   a. الألم بالشد المنفعل للطرف.
   b. فقد الحس في الطرف المصاب.
   c. فقد الوظيفة الحركية في الطرف المصاب.
   d. ارتفاع الضغط ضمن الجوبة لما يزيد عن 25 ملمز.

F. اضطراب الوظيفة الكلوية:

1. قد تتدهور الوظيفة الكلوية خلال فترة ما حول العمل الجراحي نتيجة واحد أو أكثر من الأسباب التالية:
   a. نقص نتاج القلب، نقص الحجم داخل الأوعية.
   b. الأذية الكلوية المحرضة دوائياً (الأمينوغليكوزيدات).
   c. حقن وسيط التباين الظليل.
2. يمكن تخفيف نسبة حدوث هذه المضاعفة بالإماهة الجيدة ودعم نتاج القلب بالشكل المناسب.

المراقبة MONITORING:

A. يصل المريض من غرفة العمليات إلى وحدة العناية المركزة وهو مزود بالأجهزة والوسائط التالية الخاصة بالمراقبة، والتي يجب الاستمرار باستخدامها خلال فترة ما بعد العمل الجراحي:

1. تخطيط قلبي مستمر مع تحليل للوصلات ST.
2. مقياس الأكسجة النبضي.
3. قثطرة شريانية لمراقبة الضغط الشرياني بشكل مستمر.
4. قثطرة سوان غانز.
5. قثطرة بولية لقياس الصادر البولي.

B. خلال أول 12-24 ساعة تالية للعمل الجراحي يجب على طبيب وحدة العناية المركزة أن يفحص النبض القاصي (في نهاية الطرف) ضمن الطرف الذي أجريت عليه العملية الجراحية الوعائية بمعدل مرة واحدة على الأقل كل ساعة لكشف الخثار أو الانصمام ضمن الطعم المزروع، مع الانتباه إلى أن ضعف أو غياب النبض سريرياً أو ضعف أو غياب إشارة الدوبلر يستدعي إعادة التقييم بشكل إسعافي من قبل الجراح لاحتمال أن يحتاج المريض لعمل جراحي ثانٍ.

C. يمكن لنقص التروية الإكليلية الطارئ خلال فترة ما حول العمل الجراحي أن يتظاهر بـ:

1. تبدلات في الوصلات ST و/أو الموجات T على مخطط كهربية القلب.
2. علامات وأعراض نقص التروية أو احتشاء العضلة القلبية.
3. علامات وأعراض قصور قلب مفاجئ.
4. انخفاض ضغط شرياني غير معلل.
5. اضطرابات نظم قلبية خطيرة غير مفسرة.
6. ذبحة صدرية صامتة.

التدبير MANAGEMENT:

A. تسكين الألم:

1. يمكن تسكين الألم التالي للعمل الجراحي بتسريب المخدرات الموضعية والأفيونات إلى الحيز فوق الجافية عبر قثطرة خاصة توضع منذ المرحلة السابقة للعملية:

a. ربما يساعد التسكين فوق الجافية في تحسين الجريان عبر الطعم الوعائي المزروع خلال فترة ما حول العمل الجراحي بآلية ارتفاع تركيز مثبط مفعل مولد البلاسمين وتحسن انحلال الفبْرين.

b. كذلك فإن التسكين عبر الطريق فوق الجافية يعدل الاستجابة تجاه الكرب الجراحي ويحسن الوظيفة الرئوية.

c. ومن محاسن هذه الطريقة أنها تحول دون حدوث تذبذب سريع في الضغط الشرياني ومعدل النبض.

2. يمكن اللجوء لطريقة التسكين المضبوط من قبل المريض كبديل جيد عن التسكين فوق الجافية.

B. الوقاية من المضاعفات القلبية وعلاجها:

1. إن الوقاية من المضاعفات القلبية أسهل وأجدى من علاجها بعد حدوثها، ويمكن لإعطاء حاصرات بيتا الانتخابية خلال فترة ما حول العمل الجراحي أن ينقص نسبة ظهور حوادث قلبية مفاجئة:

a. يجب إعطاء المريض حاصر انتخابي للمستقبلات بيتا القلبية (كالأتينولول مثلاً) قبل العمل الجراحي.

b. كذلك يجب إعطاؤه محضر ميتوبرولول Metoprolol فموياً أو حقناً وريدياً بعد العمل الجراحي بقصد الحفاظ على معدل نبض القلب ضمن المجال 55-80 نبضة/ دقيقة.

2. يجب تخفيض الضغط الشرياني بنسبة 20% من القيمة الطبيعية بتسريب النتروغليسيرين الوريدي، وقد يستطب استخدام مقبضات الأوعية كالفينيل إفرين لرفعه إن انخفض كثيراً.

3. يجب إعادة إعطاء الأدوية القلبية للمريض بعد العمل الجراحي في أقرب فرصة ممكنة.

4. يعالج نقص التروية القلبية الطارئ خلال فترة ما بعد العمل الجراحي بإعطاء النترات وحاصرات المستقبلات بيتا القلبية الانتخابية والأسبيرين والهيبارين الوريدي، ويستطب طلب استشارة قلبية إلحاحية لأن المريض قد يحتاج لقثطرة قلبية عاجلة من أجل تدبيره.

C. الوقاية من المضاعفات الرئوية:

1. قياس النفس المحفّز. 2. التحرك الباكر إن كان ذلك ممكناً.

D. علاج النزف:

1. اطلب استشارة جراحية لنفي أن يكون مصدر النزف خطأ تكتيكي جراحي.
2. عاير تعداد الصفيحات وقِسْ زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
3. دفئ المريض وعوض عوز عوامل التخثر (البلازما الطازجة المجمدة، الصفيحات) حسب نتائج الفحوص المخبرية.

E. علاج الخثار ضمن الطعم المزروع:

1. إعادة الفتح الجراحي.
2. الهبرنة الموضعية أو الجهازية.
3. تسريب الديكستران المنخفض الوزن الجزيئي.
4. تسريب النتروغليسيرين ضمن الشريان.

F. علاج اضطراب الوظيفة الكلوية:

1. حافظ على الحجم داخل الأوعية بتسريب السوائل الوريدية البلورانية والغروانية حسب الحاجة.
2. حافظ على نتاج القلب ضمن المجال الطبيعي.
3. تجنب إعطاء الأدوية السامة للكلية.

G. علاج متلازمة الجوبة:

تعالج هذه الحالة ببضع اللفافة.



الجزء الرابع عشر

اضطرابات متنوعة

MISCELLANEOUS DISORDERS

166. الصدمة 1162
167. التأق 1177
168. متلازمة الوريد الأجوف العلوي 1182
169. متلازمة الانحلال الورمي 1187
170. انحلال العضلات المخططة 1191
171. الانصمام الشحمي 1197
172. الانصمام الهوائي 1201
173. انخفاض الحرارة 1205
174. ارتفاع الحرارة 1214
175. تقرحات الضغط 1228
176. متلازمة الجوية 1233
177. تدبير الحروق 1236
178. الأذيات الكهربائية وأذيات البرق 1243
179. الغرق الوشيك 1248
180. الاضطرابات النفسية في وحدة العناية المركزة 1251

Chapter 166 الفصل 166

الصدمة

SHOCK

انخفاض الضغط الشرياني HYPOTENSION:

I. مقدمة INTRODUCTION:

A. لابد من الحديث عن انخفاض الضغط الشرياني في سياق دراسة الصدمة لأنه يشكل العلامة الرئيسة الواسمة لها.

B. يعرف انخفاض الضغط الشرياني بأنه انخفاض الضغط الشرياني الوسطي (MAP) لأقل من 80% من قيمته القاعدية الخاصة بالمريض، فإذا كانت هذه القيمة القاعدية غير معروفة فإن انخفاض الضغط الشرياني يُعرّف عندئذ بأنه انخفاض الضغط الشرياني الانقباضي لقيمة تقل عن 90 ملمز أو انخفاض الضغط الشرياني الوسطي لقيمة تقل عن 70 ملمز.

II. الأسباب:

A. يحسب الضغط الشرياني الوسطي من المعادلة الرياضية التالية:

[(80 ÷ SVR) × CO] + CVP = MAP. حيث:

CVP = الضغط الوريدي المركزي (ملمز).

CO = نتاج القلب (ليتر/ دقيقة).

SVR = المقاومة الوعائية الجهازية (داين . ثانية/ سم^5).

B. وبما أن نتاج القلب (CO) = معدل النبض (نبضة/ دقيقة) × حجم الضربة (مل)، فبالتعويض في المعادلة السابقة نستنتج أن:

MAP ≈ معدل نبض القلب × حجم الضربة × المقاومة الوعائية الجهازية.

C. من المعادلة السابقة المبسطة نستنتج أن انخفاض الضغط الشرياني (أي انخفاض الضغط الوسطي) ينجم عن انخفاض المقاومة الوعائية الجهازية أو عن نقص حجم الضربة أو عن نقص معدل نبض القلب أو عن اشتراك أكثر من واحد من هذه الأسباب.

D. ينجم انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. الخمج.
2. متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية.
3. الأدوية الموسعة للأوعية.
4. الحصار الشوكي أو فوق الجافية.
5. أدوية أخرى مثل البنزوديازيبينات أو البروبوفول أو الأفيونات.
6. الصدمة الشوكية أو العصبية الناجمة عن الرض.

E. يتعلق حجم الضربة بالحمل القبلي والحمل البعدي والقلوصية القلبية وسلامة الوظيفة الصمامية:

1. ينجم نقص الحمل القبلي عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

a. انخفاض ضغط الامتلاء البطيني الذي ينجم عن نقص الحجم داخل الأوعية أو عن اضطرابات النظم التسارعية.

b. ارتفاع الضغط عبر النخاب القلبي الذي ينجم عن السطام التاموري أو عن الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP) أو عن استرواح الصدر الموتر.

c. انخفاض مطاوعة العضلة القلبية الذي ينجم عن فرط ضخامة البطين الأيسر.

2. يؤدي ارتفاع الحمل البعدي الخاص بالبطين الأيمن إلى انخفاض حجم الضربة وبالتالي انخفاض الضغط الشرياني، وينجم هذا الارتفاع عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

a. الانصمام الرئوي.

b. ارتفاع الضغط الرئوي.

3. يؤدي ضعف قلوصية العضلة القلبية إلى انخفاض الضغط الشرياني بآلية نقص حجم الضربة، وينجم هذا الضعف في القلوصية القلبية عن قصور البطين الأيسر و/أو قصور البطين الأيمن.

4. يؤدي القصور الصمامي الحاد إلى انخفاض الضغط الشرياني بآلية انخفاض حجم الضربة.

III. التقييم التشخيصي:

A. الطرق غير الباضعة:

1. يستطب إجراء تخطيط قلب كهربائي معياري لكشف الاضطرابات التالية:

a. اضطرابات النظم التسارعية أو التباطئية.

b. نقص التروية أو احتشاء العضلة القلبية.

c. ضخامة البطين الأيسر و/أو ضخامة البطين الأيمن.

d. إجهاد البطين الأيمن الذي يشير للانصمام الرئوي أو لارتفاع الضغط الرئوي.

e. نقص الفولطاج الذي يشير لنقص كتلة العضلة القلبية.

2. تفيد صورة الصدر الشعاعية البسيطة في كشف الاضطرابات التالية:

a. الاحتقان الرئوي. b. استرواح الصدر.

3. يفيد تصوير القلب بأمواج الصدى في كشف الاضطرابات القلبية التالية:

a. المشاكل الصمامية. c. سوء الوظيفة الانبساطية.

b. سوء الوظيفة الانقباضية. d. السطام التاموري.

B. الطرق الباضعة:

1. القثطرة الوريدية المركزية:

a. يعطي الضغط الوريدي المركزي تخميناً لضغط امتلاء البطين الأيمن.

b. فإذا كان الضغط الوريدي المركزي منخفضاً، أقل من 4 ملمز (فالتشخيص المحتمل بنسبة كبيرة هو نقص الحجم داخل الأوعية).

c. إذا كان الضغط الوريدي المركزي مرتفعاً (أعلى من 15 ملمز) فيجب توقع ارتفاع الضغط عبر النخاب القلبي الذي قد ينجم عن السطام التاموري أو استرواح الصدر الموتر أو الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP).

d. إذا كان الضغط الوريدي المركزي أعلى من 4 ملمز وأقل من 15 ملمز فالتشخيص السببي غير مؤكد ويمكن لكل الأسباب السابقة أن تحدث انخفاض الضغط الشرياني.

e. تفيد مراقبة الضغط الوريدي المركزي عندما نتوقع حدوث انزياح كبير في حجم السائل داخل الأوعية كسبب لانخفاض الضغط الشرياني.

2. قثطرة الشريان الرئوي (قثطرة سوان غانز):

a. يمكن بتركيب هذه القثطرة قياس الضغط الوريدي المركزي وضغط الشريان الرئوي الانقباضي والانبساطي والمتوسط وضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) ونتاج القلب وتشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين.

b. يجب قياس وجمع المعايير والمعطيات السابقة ثم تحليلها بشكل علمي خطوة فخطوة بحيث نبدأ بتقييم نتاج القلب أولاً.

c. إذا كان نتاج القلب طبيعياً أو مرتفعاً (والضغط الشرياني منخفض طبعاً) فالمريض مصاب بانخفاض المقاومة الوعائية الجهازية المحيطية.

d. إذا كان نتاج القلب منخفضاً فالمشكلة هي ببطء معدل النبض أو بانخفاض حجم الضربة.

e. إذا كان حجم الضربة منخفضاً يجب عندها تقييم ضغط امتلاء البطين الأيسر عبر تقييم ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP).

f. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي مرتفعاً (أعلى من 18 ملمز) فالمشكلة هي وجود سوء وظيفة البطين الأيسر الانقباضية (يمكن إثباته بواسطة تخطيط القلب وتصوير القلب بالصدى) أو بنقص مطاوعته (سوء وظيفته الانبساطية الذي يثبت بإيكو القلب ايضاً) او بارتفاع الضغط عبر النخاب القلبي (استرواح الصدر الموتر، السطام التاموري).

g. إذا كان ضغط غلق الشريان الرئوي منخفضاً (اقل من 8 ملمز) قيِّم عندئذ امتلاء البطين الأيمن (أي قيم الضغط الوريدي المركزي) وقيم أيضاً الحمل البعدي الخاص بهذا البطين (أي ضغط الشريان الرئوي).

h. إذا كان الضغط الوريدي المركزي منخفضاً فالمريض مصاب بنقص الحجم.

i. إذا كان الضغط الوريدي المركزي مرتفعاً وضغط الشريان الرئوي منخفضاً فالسبب هو سوء الوظيفة الانقباضية الخاصة بالبطين الأيمن الذي يمكن إثباته بواسطة مخطط كهربية القلب وتصوير القلب بالصدى.

j. إذا كان الضغط الوريدي المركزي وضغط الشريان الرئوي مرتفعين ابحث عن الأسباب الرئوية لارتفاع الضغط الرئوي مثل الانصمام الرئوي ومتلازمة الضائقة التنفسية الحادة. أنظر (المخطط 166-1) الذي يظهر المقاربة العملية لانخفاض الضغط الشرياني.

IV. التدبير:

A. انخفاض المقاومة الوعائية الجهازية:

1. عالج المشكلة المستبطنة بشكل نوعي، مثلاً عالج الخمج بإعطاء المضادات الحيوية و أوقف إعطاء موسعات الأوعية.

2. أعطِ مقبضات الأوعية:

a. فينيل إفرين: شاد للمستقبلات الأدرينية ألفا.

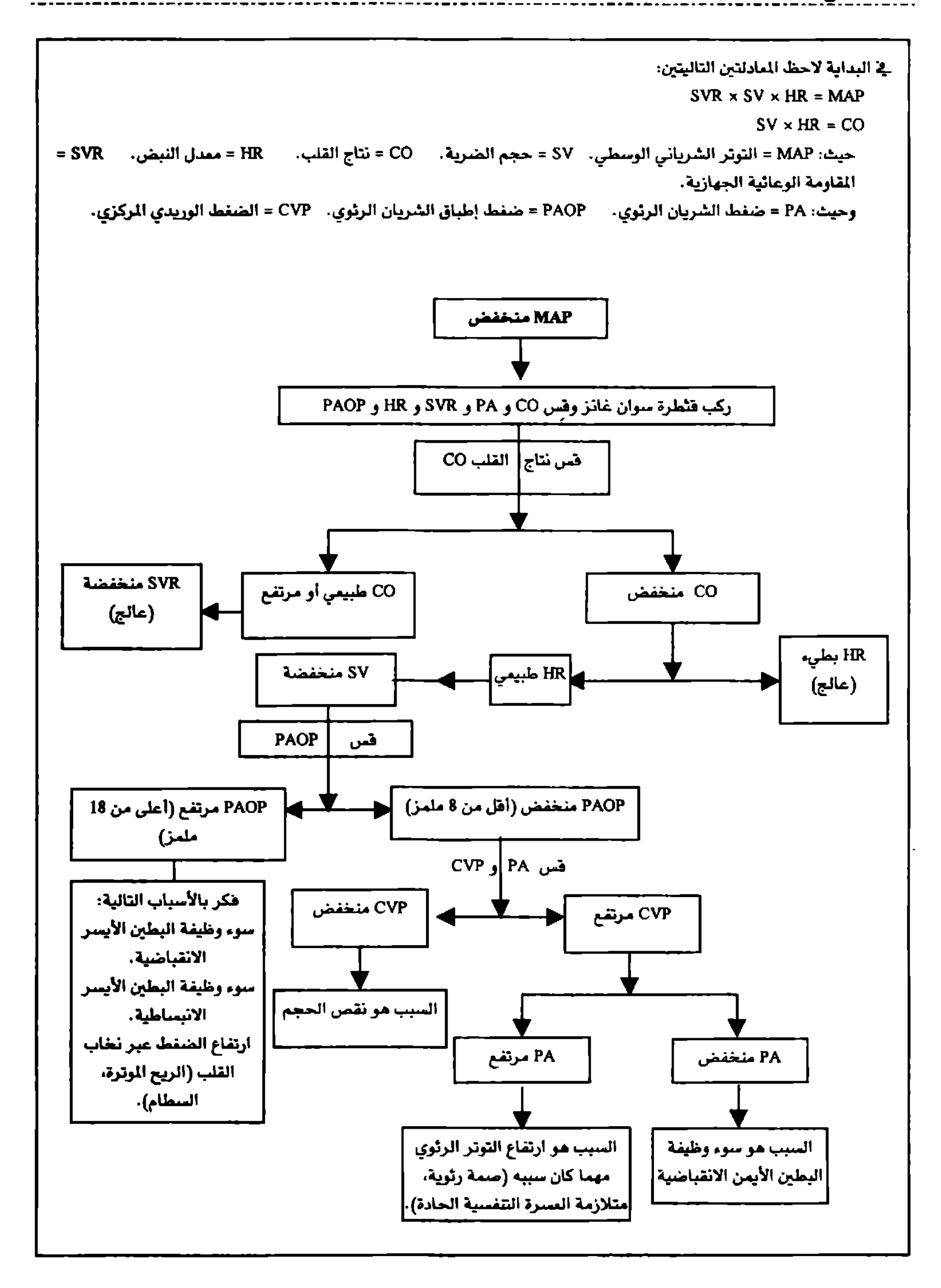
b. دوبامين: يبدي تأثيراً منبهاً للمستقبلات الودية ألفا بشكل مسيطر عندما يسرب بمعدل يزيد عن 8 مكغ/ كغ/ دقيقة.

c. نور إيبي نفرين: يبدي تأثيراً منبهاً للمستقبلات الودية ألفا وبيتا، ولكنه يحدث زيادة في المقاومة الوعائية الجهازية وفي القوة القلوصية القلبية.

B. بطء القلب:

1. أعطِ الأدوية المقوية للنظمية مثل أتروبين أو أدرينالين أو إيزوبروتيرينول.

2. استخدم الناظمة عبر الجلد أو عبر الوريد.



المخطط 166-1: المقاربة التشخيصية لحالة انخفاض الضغط الشرياني.

C. انخفاض حجم الضربة:

1. عالج نقص الحجم داخل الأوعية بتسريب السوائل الوريدية البلورانية و/أو الغروانية و/أو الكريات الحمر المتراصة (في حال كان الهيموجلوبين منخفضاً).
2. عالج اضطراب الامتلاء الانبساطي الناجم عن اضطراب النظم التسارعي دوائياً أو بصدمة قلب النظم.
3. عالج سوء الوظيفة الانقباضية الخاصة بالبطين الأيسر بإعطاء الأدوية المقوية للقلوصية مثل أمرينون أو ميلرينون أو إيبي نفرين أو دوبيوتامين:
a. استخدم الأدوية التي تحسن الجريان الإكليلي (أعطِها بحذر) في حال كان الداء القلبي الإقفاري هو سبب اضطراب الوظيفة الانقباضية.
b. استخدم الأجهزة التي تقدم دعماً ميكانيكياً للامتلاء البطيني مثل المضخة البالون داخل الأبهر أو جهاز المساعدة البطينية.
4. عالج سوء الوظيفة الانقباضية الخاصة بالبطين الأيمن بإعطاء الأدوية المقوية للقلوصية:
a. استخدم الأدوية التي تحسن الجريان الدموي الإكليلي في حال كان الداء القلبي الإقفاري هو سبب اضطراب الوظيفة الانقباضية، استخدم هذه الأدوية بحذر.
b. استخدم الأدوية الموسعة للأوعية الرئوية (أوكسايد النتريك المستنشق، وبروستاسيكلين المستنشق) لتدبير ارتفاع الضغط الرئوي.
5. عالج أسباب ارتفاع الضغط عبر النخاب القلبي:
a. عالج السطام التاموري بالبزل الإسعافي بالإبرة وبفتح سدلة تامورية جراحية.
b. عالج استرواح الصدر الموتر بالبزل الإسعافي بالإبرة ثم بتركيب أنبوب فغر الصدر.
c. عالج الضغط الإيجابي بنهاية الزفير الذاتي (auto-PEEP) بإعطاء الموسعات القصبية وضبط معايير جهاز التنفس الآلي بحيث تتيح وقتاً كافياً للزفير.

مبادئ عامة GENERAL PRINCIPLES:

A. تعرف الصدمة حالياً بأنها متلازمة تتحرض بنقص إرواء جهازي حاد يؤدي لنقص الأكسجة النسجية واضطراب وظائف الأعضاء الحيوية.

B. هذا وإن التشخيص والتدبير الباكرين أمر جوهري لاستعادة الإرواء الخلوي ومنع تطور تبدلات خلوية لاعكوسة.

C. يعد نقص الحجم داخل الأوعية أشهر سبب من أسباب الصدمة على الإطلاق بالإضافة لكونه يرافق غالباً بقية أشكال الصدمة الأخرى.

D. **التقييم السريري:** يرتكز تشخيص الصدمة سريرياً على كشف اضطراب العلامات الحياتية، رغم أن هذا الاضطراب قد لا يعكس بشكل أمين حالة إرواء الأعضاء الانتهائية:
1. إن التبدل في معدل نبض القلب شائع عند مريض الصدمة، ويعد تسرع القلب العلامة الحيوية الأكثر حساسية التي تشير لنضوب الحجم داخل الأوعية:
a. يتسرع القلب حالما ينقص الحجم داخل الأوعية بقصد الحفاظ على النتاج، إلى أن يزداد معدل النبض عن 130 نبضة/ دقيقة بعدها يسيء التسرع الإضافي إلى عملية الامتلاء البطيني وبالتالي يفاقم نقص النتاج.
b. قد لا يلاحظ تسرع قلب معاوض (تالٍ لنقص الحجم داخل الأوعية) عند المريض الذي يعالج بحاصرات بيتا أو الذي لديه ناظمة أو الذي تعرض لأذية عصبية شوكية.

☒ انتبــه:

✍ *يشير بطء القلب الملاحظ عند مريض الصدمة إلى تدهور فيزيولوجي شديد يوشك أن يتطور إلى وهط دوراني مميت، وبالتالي فهو يستدعي التدبير الفوري والمكثف.*

2. يعد انخفاض الضغط الشرياني العلامة الرئيسة للصدمة رغم أنه قد يظهر متأخراً، وحتى عندما يكون الضغط الشرياني طبيعياً فإن الإرواء النسجي قد يكون منخفضاً بشكل ملحوظ:

a. في حالة الصدمة النزفية نجد أن المريض البالغ السليم المستلقي لا يصاب بانخفاض الضغط إلا بعد أن يفقد 30% من حجم دمه، ولذلك ينصح بالبدء بعلاج الصدمة قبل انخفاض الضغط.

b. يمكن الاعتماد على الضغط الشرياني ومعدل نبض القلب للحصول على مصطلح حديث يعرف باسم منسوب الصدمة (Shock Index) الذي يرمز له اختصاراً بالرمز SI، وهو يساوي حاصل قسمة معدل نبض القلب على الضغط الشرياني الانقباضي، حيث يمكن الاعتماد على هذا المنسوب كمؤشر على إصابة المريض بحدثية مرضية حادة وحرجة، وتتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 0.5-0.7، وعندما تصل لقيمة تزيد عن 0.9 فهذا دليل على أن الصدمة شديدة وبالتالي فهي تحتاج للتدبير السريع والمكثف في وحدة العناية المركزة.

3. تكون درجة حرارة العديد من مرضى الصدمة مرتفعة، وقد يشير ذلك للإنتان الذي يجب التفكير به كسبب لها (للصدمة)، على كل حال يوجد العديد من الحالات التي تسبب الحمى عند مريض وحدة العناية المركزة غير الإنتان.

☒ **انتبـــه :**

✍ *يشير انخفاض الحرارة عند مريض الصدمة إلى تدهور فيزيولوجي شديد ينبئ بسوء المآل، الأمر الذي يستدعي تجنبه وعلاجه (عند حدوثه) بشكل حازم وفوري.*

---

4. تعد الوظيفة الكلوية مؤشراً هاماً على وجود الصدمة لأن انخفاض معدل الجريان الدموي الكلوي يؤدي لنقص حجم الصادر البولي، وبالتالي يعد شح البول من العلامات الباكرة التي تدل على عدم كفاية الإرواء النسجي.

5. يلاحظ لدى المريض المصدوم ذي درجة الحرارة الطبيعية تطاول فترة إعادة امتلاء الشعريات وبرودة الجلد و/أو تعرقه، ولكنه قد يكون جافاً وحاراً في الصدمة العصبية وفي المرحلة الباكرة من الصدمة الإنتانية.

6. قد تكون الحالة العقلية للمريض طبيعية في المراحل الباكرة، ولكن حالما تزداد الحالة سوءاً يصاب بالتململ والهياج أو بالتخليط والوسن أحياناً، وقد يدخل في مرحلة السبات.

E. **المراقبة الباضعة:** ذكرنا في فقرة سابقة من هذا البحث المعطيات التي يمكن قياسها بواسطة قثطرة سوان غانز، وكذلك ذكرنا في فصل سابق (المراقبة الديناميكية الدموية) كيفية حساب العديد من المعطيات الأخرى:

1. يفيد قياس ضغوط الامتلاء (CVP و PAOP) في تخمين الحجم داخل الأوعية والحمل القبلي.

2. بغياب المرض الصمامي أو ارتفاع الضغط الرئوي نجد أن الضغط بنهاية الانبساط الخاص بالبطين الأيسر (LVEDP) يساوي ضغط الأذينة اليسرى وضغط إطباق الشريان الرئوي.

3. ورغم أن ضغط غلق الشريان الرئوي لا يعكس بشكل دقيق حجم البطين الأيسر بنهاية الانبساط عند المريض ذي الوضع الحرج لكنه يفيد كمؤشر مقبول للدلالة على حالة الحجم داخل الأوعية.

4. إن ضغط غلق الشريان الرئوي المثالي هو ذاك الذي يضمن وصول نتاج القلب والتزويد بالأكسجين وقبط الأكسجين لدرجة قصوى.

5. كذلك يمكن الاعتماد على الضغط الوريدي المركزي كمؤشر أقل دقة على حالة الحجم داخل الأوعية بشرط عدم وجود اضطراب في وظيفة البطين الأيمن.

6. يجب دوماً الحفاظ على ضغط الإرواء الإكليلي (CPP) عند قيمة تزيد عن 50 ملمز، وهو يحسب من المعادلة التالية:

ضغط الإرواء الإكليلي = الضغط الشرياني الانبساطي – ضغط غلق الشريان الرئوي.

7. يظهر (الجدول 166-1) المعايير الديناميكية الدموية الهامة التي تستخدم من أجل تشخيص ومراقبة وعلاج الصدمة.

الجدول 166-1: المعايير الديناميكية الدموية الهامة وقيمها الطبيعية.

المعايير المجتباة بالقياس:	
الضغط الشرياني الانقباضي	90–140 ملمز.
الضغط الشرياني الانبساطي	60–90 ملمز.
ضغط الشريان الرئوي الانقباضي	15–30 ملمز.
ضغط الشريان الرئوي الانبساطي	4–12 ملمز.
ضغط غلق الشريان الرئوي	2–12 ملمز.
الضغط الوريدي المركزي	0–8 ملمز.
معدل النبض	60–100 نبضة/ دقيقة.
نتاج القلب	5–7 ليتر/ دقيقة.
الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيمن	40–60%.
المعايير المجتباة بالحساب الرياضي:	
الضغط الشرياني الوسطي	70–105 ملمز.
الضغط الشرياني الوسطي الرئوي	9–16 ملمز.
المنسوب القلبي	2.8–4.2 ليتر/ دقيقة/ م^2.
حجم الضربة	متبدل (مل/ الضربة).
منسوب حجم الضربة	30–65 مل/ الضربة/ م^2.
منسوب المقاومة الوعائية الجهازية	1600–2400 داين. ثانية. سم$^{-5}$.
منسوب المقاومة الوعائية الرئوية	250–340 داين. ثانية. سم$^{-5}$.
منسوب عمل ضربة البطين الأيسر	43–62 غ. م/م^2.
منسوب عمل ضربة البطين الأيمن	7–12 غ.م/ م^2.
ضغط الإرواء الإكليلي	أعلى من 60 ملمز.
منسوب عمل البطين الأيمن بنهاية الانبساط	60–100 مل/ م^2.
مساحة سطح الجسم	متبدل (م^2).

F. **تقييم نقل الأكسجين:** إن احد أهم أهداف الإرواء النسجي هو تأمين حمل كافٍ من الأكسجين (الوارد) لمواجهة متطلبات الأنسجة منه (الاستهلاك) على المستوى الخلوي:

1. إذا كانت حاجة الأنسجة من الأكسجين تزيد عن الوارد إليها منه فإن الخلايا ستتأقلم مع هذا الوضع بالتحول إلى الاستقلاب اللاهوائي الذي يؤدي بدوره إلى تطور حماض لبني ينتهي بموت هذه الخلايا وتخربها.
2. وبالتالي فإن الهدف الذي يجب تحقيقه في سياق معالجة مريض الصدمة هو رفع معدل تزويد النسج بالأكسجين لدرجة تسمح بتأمين متطلباتها منه.
3. ولتحقيق ذاك الهدف يجب معرفة محتوى الدم الشرياني من الأكسجين، حيث أنه (أي الأكسجين) يرتبط إلى الهيموجلوبين (98% منه) أو ينحل ضمن البلازما (نسبة ضئيلة لا تتجاوز 2%).
4. يحسب محتوى الدم الشرياني من الأكسجين من المعادلة التالية:

   CaO_2 = (1.39 × تركيز الهيموجلوبين × SaO_2) + ($0.0031 \times PaO_2$).

   حيث: CaO_2 = محتوى الدم الشرياني من الأكسجين (مل/ 100 مل).

   SaO_2 = تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين.

   PaO_2 = ضغط الأكسجين الجزئي ضمن بلازما الدم الشرياني.

   يتراوح CaO_2 الطبيعي ضمن المجال 18–20 مل/ 100 مل.
5. يحسب محتوى الدم الوريدي المختلط (دم الشريان الرئوي) من الأكسجين من المعادلة التالية:

   CVO_2 = (1.39 × تركيز الهيموجلوبين × SVO_2) + ($0.0031 \times PVO_2$).

   حيث: CVO_2 = محتوى الدم الوريدي المختلط من الأكسجين (مل/ 100 مل).

   SVO_2 = تشبُّع الهيموجلوبين الوريدي المختلط بالأكسجين.

   PVO_2 = ضغط الأكسجين الجزئي ضمن بلازما الدم الوريدي المختلط.

   يتراوح CVO_2 الطبيعي ضمن المجال 13–16 مل/ 100 مل.

6. إن الفرق بين المحتويين السابقين (أي بين محتوى الدم الشرياني ومحتوى الدم الوريدي المختلط) يدل على حجم الأكسجين المستخلص (المنتزع) من كل 100 مل من الدم الشرياني خلال مروره عبر الدوران الجهازي:

a. مما سبق نجد أنه يحسب وفق المعادلة التالية:

الفارق في المحتوى الشرياني الوريدي ($\overline{av}DO_2$) = $CVO_2 - CaO_2$

b. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 3.6-5 مل/ 100 مل.

7. وفي سياق تقييم نقل الأكسجين يجب حساب الحمل الجهازي من الأكسجين الذي يرمز له بالرمز (DO_2)، وهو يعبر عن حجم الأكسجين (مل) المحمول إلى الدوران الجهازي كل دقيقة:

a. يحسب هذا الحمل وفق المعادلة التالية:

10 × نتاج القلب × $CaO_2 = DO_2$

b. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 900-1100 مل/ دقيقة.

8. كذلك يجب حساب استهلاك الأكسجين الذي يرمز له بالرمز (VO_2) الذي يعبر عن حجم الأكسجين (مل) المستهلك كل دقيقة من قبل الأنسجة الجهازية:

a. يحسب هذا الاستهلاك وفق المعادلة التالية:

10 × نتاج القلب × $\overline{av}DO_2 = VO_2$

b. تتراوح قيمته الطبيعية ضمن المجال 200-300 مل/ دقيقة.

9. بعد حساب كل المعطيات السابقة نقوم بخطوة أخيرة هي حساب ما يعرف باسم استخلاص الأكسجين (O_2 ex) الذي يعبر عن النسبة المئوية للأكسجين المقبوط من الأنسجة الجهازية إلى الأكسجين المحمول جهازياً:

a. يحسب وفق المعادلة التالية:

$DO_2 \div VO_2 = O_2$ ex

استخلاص الأكسجين = (استهلاك الأكسجين ÷ الحمل الجهازي من الأكسجين)

b. كذلك يمكن حسابه وفق المعادلة التالية:

$CaO_2 \div \overline{av}DO_2 = O_2$ ex

استخلاص الأكسجين = (الفرق الشرياني الوريدي في المحتوى من الأكسجين ÷ محتوى الدم الشرياني من الأكسجين).

c. تتراوح القيمة الطبيعية لاستخلاص الأكسجين ضمن المجال 0.22-0.26.

d. إن ارتفاع O_2 ex لقيمة تزيد عن 0.26 عند المريض يشير لعدم كفاية تزويد الأنسجة الجهازية بالأكسجين.

☒ نتيجة هامة:

لتقييم تزويد الأنسجة الجهازية بالأكسجين يجب حساب ما يعرف باسم استخلاص الأكسجين (O2 ex) الذي إن زاد عن 0.26 فهو يشير لعدم كفاية هذا التزويد.

G. **تقييم كفاية معالجة الصدمة:** عموماً يستدل على كفاية معالجة الصدمة بعودة الحالة السريرية والعلامات الحياتية والصادر البولي إلى المجال الطبيعي، ويستدل على كفاية هذا العلاج مخبرياً بعودة تركيز لبنات الدم الشرياني إلى المجال الطبيعي بعد أن كان مرتفعاً خلال مرحلة الإصابة بنقص الإرواء والأكسجة المعممين، هذا مع العلم أن ارتفاع تركيز لبنات الدم يستدعي تقييماً حذراً لحالة الإرواء الجهازي ولوظائف الأعضاء الحيوية، حيث أن تركيزها (تركيز اللبنات) يرتفع نتيجة الحدثيتين التاليتين:

1. فرط إنتاج اللبنات الناجم عن استمرار الاستقلاب اللاهوائي.
2. نقص معدل استقلاب اللبنات الناجم عن نقص الإرواء أو اضطراب وظيفة الكبد و/أو الكلى.

H. **أسس التدبير:** يعتمد نجاح تدبير الصدمة ونجاة مريضها على التشخيص والتدبير الباكرين:

1. يعد كشف السبب المستبطن وعلاجه حجر الزاوية في تدبير أي نوع من أنواع الصدمة.
2. يجب ضمان أكسجة النسج المحيطية بشكل كاف عبر زيادة محتوى الدم الشرياني من الأكسجين وذلك يتم بتحسين تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين وبعلاج فقر الدم لزيادة كمية الخضاب.
3. يتم تحسين التشبُّع بالأكسجين بإعطاء الأكسجين الإضافي، وقد يستطب في بعض الحالات تنبيب الرغامى وتطبيق المنفاس.
4. يؤدي رفع تركيز الهيموجلوبين إلى زيادة معدل تزويد الأجهزة المحيطية بالأكسجين، ولذلك يستطب نقل الدم لكل مريض مصدوم مصاب بفقر الدم:

a. لا توجد قيمة لتركيز الهيموجلوبين تعد مثالية لزيادة نسبة البقيا بين مرضى الصدمة.

b. ومع ذلك إذا كان مريض الصدمة مصاباً بفقر دم شديد (تركيز الهيموجلوبين أقل من 7 غ/ 100 مل) يستطب نقل الدم له.

c. وبالمقابل فإن ارتفاع تركيز الهيموجلوبين كثيراً (لقيمة تزيد عن 15 غ/ 100 مل) قد يؤدي لزيادة لزوجة الدم ضمن الشعريات الدموية ونقص نتاج القلب.

d. يعتقد معظم الباحثين أن أفضل قيمة لهيموجلوبين مريض الصدمة تقع ضمن المجال 9-11 غ/ 100 مل.

5. من طرق تحسين أكسجة الأجهزة المحيطية أن نعمد إلى تحسين نتاج القلب بآلية تحسين الحمل القبلي وتخفيض الحمل البعدي وتحسين القوة القلوصية للعضلة القلبية:

a. يتم تحسين الحمل القبلي بتسريب السوائل الوريدية بجرعة 20 مل/ كغ مبدئياً، ثم تضبط لاحقاً حسب استجابة المريض.

b. تتساوى في هذا المجال فائدة المحاليل البلورانية والغروانية، رغم أن الأخيرة أغلى ثمناً.

c. يتم تحسين القلوصية القلبية بإعطاء الأدوية المقوية للقلوصية والتي سنتحدث عنها لاحقاً في مبحث الصدمة القلبية.

d. يتم خفض الحمل البعدي بإعطاء موسعات الأوعية ولاسيما صوديوم نتروبروسايد.

6. خلال علاج مريض الصدمة يجب الاستمرار بمراقبته سريرياً بشكل متكرر، ويجب كذلك مراقبة المعطيات التالية وملاحظة مدى تحسنها وعودتها للمجال الطبيعي:

a. العلامات الحياتية ونظم القلب.

b. تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين.

c. الصادر البولي.

d. الضغط الوريدي المركزي وضغط غلق الشريان الرئوي الذي يجب الحفاظ عليه عند الحد الأعلى الطبيعي (12-13 ملمز) من أجل المريض ذي الوظيفة القلبية الطبيعية، وعند حد 18-20 ملمز عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة القلبية.

e. تشبُّع الدم الوريدي المختلط بالأكسجين الذي يجب الحفاظ عليه عند قيمة تزيد عن 65%.

I. **أنواع الصدمة:** من الناحية الفيزيولوجية نجد أن الصدمة مهما كان نوعها فهي تنجم عن واحدة أو أكثر من الآليات الأساسية التالية (التي تسمى بالثلاثية القلبية الوعائية):

1. مشاكل النبض أو النظم:

a. يمكن لاضطراب معدل نبض القلب أو اضطراب نظمه أن يسبب وهطاً دورانياً وصدمة، ويمكن تقييم معدل النبض ونوع النظم القلبي بواسطة جهاز المراقبة القلبية المستمرة ومخطط كهربية القلب.

b. قد يكون النبض بطيئاً جداً مثل حالة بطء القلب الجيبي أو النظم الوصلي البطيء أو النظم الذاتي البطيني البطيء أو الحصار الأذيني البطيني المتقدم أو قصور عمل الناظمة.

c. قد يكون النبض سريعاً جداً مثل الرجفان أو الرفرفة الأذينية أو تسرع القلب البطيني.

2. مشاكل العضلة القلبية (مشاكل المضخة):

a. قد تصاب العضلة القلبية بخلل يؤدي لتدهور قلوصيتها بشكل شديد الأمر الذي يؤدي للوهط الدوراني والصدمة.

b. من الأمثلة على هذه الحالات نذكر احتشاء العضلة القلبية الحاد واعتلال العضلة القلبية، قصور القلب الاحتقاني، الرض القلبي، التهاب العضلة القلبية، تمزق الحاجز بين البطينين، الخلل الصمامي الشديد مهما كان نوعه، المخاطوم الأذيني، السطام التاموري، ارتفاع الضغط الشرياني الشديد، الصمة الرئوية، استرواح الصدر الموتر، انسداد الأجوف العلوي.

3. مشاكل الحجم أو المقاومة الوعائية (مشاكل الخزان):

a. يمكن لنضوب الحجم داخل الأوعية (الخزان فارغ) أن يسبب الصدمة، ومن الأمثلة على هذه الحالة نذكر النزف الحاد، قصور الكظر، الخمج، التأق، الحروق، الإقياء، الإسهال، التهاب المعثكلة، انسداد الأمعاء، التهاب الصفاق، البوالة التفهة، المدرات، الأمراض الكلوية المضيعة للماء والملح.

b. كذلك يمكن لاضطراب المقوية الوعائية (قياس الخزان غير مناسب) أن يسبب الصدمة أيضاً، ومن الأمثلة على هذه الحالة نذكر قصور الكظر، التأق، والذيفانات، الخمج، أذية الجملة العصبية المركزية، أذية الحبل الشوكي.

صدمة نقص الحجم HYPOVOLEMIC SHOCK:

I. مفاهيم عامة:

A. بالتعريف هي الصدمة الناجمة عن نقص الحجم داخل الأوعية مهما كان سببه.

B. يعد النزف الحاد الشديد أشيع سبب لهذا النوع من الصدمة، ويظهر (الجدول 166-2) تصنيف الصدمة النزفية حسب شدتها ومظاهرها السريرية وطريقة تدبيرها.

C. كذلك قد تنجم هذه الصدمة عن ضياع السوائل بسبب الحروق أو الإدرار البولي الغزير أو الإسهالات الشديدة، وقد تنجم عن ضياع السوائل داخل الأوعية إلى الحيز الثالث مثل ما يحدث في سياق التهاب الصفاق أو التهاب المعثكلة أو انسداد الأمعاء.

الجدول 166-2: تصنيف الصدمة النزفية:

المعطيات	درجة I	درجة II	درجة III	درجة IV
حجم الضياع الدموي (مل)	حتى 750	1500-750	2000-1500	2000 أو أكثر
النسبة المئوية للضياع الدموي	حتى 15%	15-30%	30-40%	40% أو أكثر
معدل النبض	أقل من 100	أعلى من 100	أعلى من 120	140 أو أعلى
الضغط الشرياني	طبيعي	طبيعي	منخفض	منخفض
عود الامتلاء الشعري	طبيعي	متطاول	متطاول	متطاول
المعدل التنفسي	14-20	20-30	30-40	أكثر من 35
الصادر البولي (مل/ساعة)	30	20-30	5-15	أقل من 5
الحالة العقلية	متهيج قليلاً	متهيج	مصاب بالتخليط	وَسِن
سوائل الإعاضة	بلورانيات	بلورانيات	بلورانيات ودم	بلورانيات ودم

II. التشخيص والتدبير:

A. يعتمد التشخيص أساساً على القصة المرضية وعلى الفحص الفيزيائي المناسب الذي يظهر علامات التجفاف أو علامات النزف الشديد.

B. يستطب إجراء الفحوص المخبرية والشعاعية المناسبة حسب التوجه السريري المبدئي.

C. يستطب كذلك إجراء مراقبة باضعة حسب المبادئ التي ذكرناها في بداية هذا الفصل.

D. يعتمد علاج صدمة نقص الحجم على المبادئ العامة التالية:

1. يجب كشف السبب المستبطن والبدء بتدبيره بشكل نوعي فوراً.
2. يجب تسريب السوائل و/أو الدم حسب الحاجة مسترشدين بنتائج المراقبة الديناميكية الدموية الباضعة.
3. يجب دوماً البدء بالإجراءات الأساسية المنقذة للحياة (تحرير السبيل الهوائي، تأمين التهوية).

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *إن كل صدمة غير معروفة السبب هي صدمة نقص حجم حتى يثبت العكس.*
>
> ✍ ***يجب نفي النزف المستبطن (هضمي، صدري، خلف الصفاق) عند كل مريض صدمة نقص حجم غير معللة.***

الصدمة القلبية CARDIOGENIC SHOCK:

I. مقدمة:

A. الصدمة القلبية حالة من القصور الدوراني ذي المنشأ قلبي، يتظاهر بعدم كفاية الإرواء المحيطي رغم أن الحجم داخل الأوعية كافٍ.

B. تنجم الصدمة القلبية عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية التي تؤدي بمجملها وبآليات مختلفة إلى قصور ملحوظ في وظيفة العضلة القلبية:

1. احتشاء عضلة قلبية أمامي واسع وحاد، احتشاء سفلي واسع.
2. احتشاء عضلة قلبية حاد عند مريض مصاب سابقاً باضطراب في وظيفة البطين الأيسر.
3. الداء القلبي الصمامي المنشأ.
4. اعتلال العضلة القلبية.
5. تمزق الحجاب البطيني المكتسب.
6. التهاب العضلة القلبية.
7. الرفض الحاد للطعم القلبي المزروع.
8. السطام التاموري.

C. من الناحية الفيزيولوجية المرضية يحدث قصور في تزويد الأعضاء المحيطية بالأكسجين نتيجة نقص نتاج القلب الذي يتحرض في العادة بالإقفار أو الاحتشاء القلبي:

1. تضعف القلوصية القلبية وينقص حجم الضربة نتيجة سوء وظيفة العضلة القلبية، الأمر الذي قد يفاقم انخفاض ضغط الإرواء الإكليلي وبالتالي يزيد الإقفار السلبي سوءً الذي بدوره يؤدي إلى المزيد من تدهور وظيفة العضلة القلبية.
2. يمكن لآليات المعاوضة مثل التقبض الوعائي واحتباس السوائل أن يفاقما نقص التروية بآلية زيادة الحمل البعدي ورفع ضغوط الامتلاء البطيني.

II. التشخيص:

A. الموجودات السريرية:

1. تختلف هذه الموجودات باختلاف الحدثية المرضية القلبية المستبطنة، ولكن في كل الحالات يلاحظ برودة ورطوبة الجلد وضعف النبض المحيطي والتعرق والإنهاك وتدهور الحالة العقلية أحياناً.

2. من الشائع وجود احتقان في السرير الوعائي الرئوي يتظاهر بضيق النفس والتنفس الجهدي والخراخر والتنفس السطحي السريع، وفي الحالات الشديدة يزرق المريض ويتقشع قشعاً زبدياً.
3. قد يعاني المريض من ألم ذبحة صدرية يدل على أن الداء القلبي الإقفاري هو سبب هذه المشكلة.
4. غالباً ما يظهر إصغاء القلب وجود اضطرابات ملحوظة مثل النفخات أو الصوت الثالث أو الصوت الرابع.

B. مخطط كهربية القلب:

1. من الشائع أن يوجد لدى المريض تسرع جيبي.
2. قد يوجد بطء قلب ملحوظ عند المريض المصاب باحتشاء سفلي تعرقل بحصار أذيني بطيني.
3. قد توجد تبدلات في الوصلة ST والموجة T في حال أن المريض مصاب بالإقفار.
4. من الشائع وجود بعض اضطرابات النظم البطينية.
5. قد تؤدي اضطرابات النظم التسارعية إلى حدوث الصدمة فيما لو كانت وظيفة البطين الأيسر مضطربة أصلاً، ولذلك يجب وبشكل إلزامي ضبط هذه الاضطرابات دوائياً أو بواسطة صدمة قلب النظم.

C. صورة الصدر البسيطة:

1. من الشائع ظهور علامات احتقان السرير الوعائي الرئوي.
2. قد يكون ظل القلب كبيراً عند المريض المصاب بقصور القلب الاحتقاني، ولكنه قد يكون طبيعياً عند المصاب بالصدمة الناجمة عن احتشاء العضلة القلبية الحاد.

D. تصوير القلب بأمواج الصدى:

1. يشير الاضطراب الناحي ضمن حركية جدار العضلة القلبية إلى وجود داء قلبي إقفاري.
2. يشير سوء وظيفة البطين الأيسر المعمم إلى اعتلال العضلة القلبية أو التهابها كسبب لهذا الاضطراب.
3. إن تصوير القلب بأمواج الصدى مفيد جداً في كشف الاضطرابات الصمامية وخلل الحجاب البطيني وبقية المشاكل الميكانيكية.

E. الموجودات المخبرية:

1. يكون تركيز لبنات الدم الشرياني مرتفعاً، الأمر الذي يشير لنقص الإرواء المعمم.
2. ترتفع تراكيز الإنزيمات القلبية عند المريض المصاب بالصدمة الناجمة عن احتشاء العضلة القلبية.
3. قد يكون تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين طبيعياً في المرحلة الباكرة، ولكنه يرتفع لاحقاً.
4. إن نقص الصوديوم شائع ولاسيما عند المصاب بقصور القلب الاحتقاني.

F. المراقبة الديناميكية الدموية الباضعة:

1. يكون ضغط غلق الشريان الرئوي (PAOP) أعلى من 18 ملمز.
2. يكون المنسوب القلبي أقل من 2.2 ليتر/ دقيقة/ م^2.
3. يكون منسوب المقاومة الوعائية الجهازية أعلى من 2400 داين. ثانية. م^2/ سم^5.
4. يكون الضغط الشرياني الانقباضي أقل من 90 ملمز.
5. يكون الجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيسر منخفضاً بشدة، ولكنه قد يكون طبيعياً عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة الصمامية أو بالفتحة بين البطينين أو بالسطام التاموري.

III. المراقبة:

A. يجب إجراء مراقبة سريرية متكررة مع التركيز على العلامات الحياتية ومظاهر نقص الإرواء والحالة العقلية والصادر البولي.

B. كذلك يجب مراقبة نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين بشكل مستمر.

C. يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي معياري بفواصل زمنية حسب حالة المريض وسبب الصدمة.

D. مخبرياً يجب مراقبة المعطيات والموجودات التالية بفواصل زمنية حسب الحاجة:

1. تراكيز الشوارد والإنزيمات القلبية والتروبونينات والكرياتينين.

2. غازات الدم الشرياني.

3. تركيز لبنات الدم الشرياني.

E. كذلك يستطب تركيب قثطرة شريانية محيطية لمراقبة الضغط الشرياني بشكل مستمر ولسحب العينات الدموية حسب الحاجة.

F. يستطب أيضاً تركيب قثطرة سوان غانز لرشف عينات متكررة من الدم الوريدي المختلط لمراقبة تشبُّعه الذي يجب الحفاظ عليه أعلى من 65%، ولمراقبة المعايير الديناميكية الدموية الأخرى مثل ضغط غلق الشريان الرئوي ونتاج القلب والجزء المقذوف الخاص بالبطين الأيمن ولحساب المقاومات وبقية المعايير الأخرى.

> ☒ **انتبـــه:**
>
> ✍ *تُشخّص الصدمة القلبية بشكل جازم وأكيد بواسطة قثطرة سوان غانز.*

IV. التدبير:

A. قيم وحرر وادعم السبيل الهوائي والتنفس حسب الحاجة، زود المريض بالأُكسجين الإضافي ونبب الرغامى وطبق التهوية الآلية إن دعت الحاجة.

B. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأُكسجين باستمرار، وافتح خطاً وريدياً واسع اللمعة واسحب العينات الدموية اللازمة لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة:

1. افتح خطاً شريانياً محيطياً لسحب عينات الدم الشرياني ولمراقبة الضغط بشكل مستمر.

2. ركب قثطرة سوان غانز وقِس المعايير والمعطيات الديناميكية الدموية اللازمة لتأكيد التشخيص ومراقبة الاستجابة للعلاج.

C. مباشرة اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي لكشف اضطرابات النظم المسؤولة عن الصدمة أو المفاقمة لشدتها، وعالج هذه الاضطرابات النظمية بشكل حازم وفوري.

D. في حال عدم وجود وذمة رئة أعطِ المريض محلول سالين الفيزيولوجي ببلعات تتراوح بين 250 _500 مل وراقب استجابته :

1. كرر هذه البلعات حسب الحاجة مادام المريض يتحسن سريرياً وما دامت رئتاه سليمتان ونظيفتان .

2. إذا كان المريض يخضع لمراقبة مركزية باضعة فإن ضغط غلق الشريان الرئوي الذي يتراوح ضمن المجال 18-20 ملمز يشير لكفاية تعويض الحجم داخل الأوعية.

E. في حال كان المريض مصاباً بوذمة الرئة الحادة لاتعطه المزيد من السوائل بل ابدأ بعلاجه برافعات الضغط، التي تستطب أيضاً عند المصاب بانخفاض الضغط الشرياني وساحتاه الرئويتان نظيفتان ولكن تدهورت حالته (أو لم يتحسن توتره الشرياني) رغم تسريب السوائل:

1. دوبامين Dopamine:

a. يعد هذا المحضر الدواء الرافع للضغط المنتخب لتدبير المريض الذي ظهرت لديه أعراض وعلامات الصدمة القلبية مع انخفاض الضغط الشرياني لما دون 90-100 ملمز.

b. يستحب البدء بتسريبه بجرعة 5 مكغ/كغ/ دقيقة مع ضرورة معايرتها فيما بعد بقصد الحفاظ على ضغط إرواء كافٍ.

2. نور أدرينالين Noradrenaline:

a. يجب التفكير باستخدامه عند مريض الصدمة القلبية المصاب بانخفاض الضغط الشرياني الشديد (الضغط الانقباضي أقل من 70 ملمز)، وعندما يتحسن الضغط ويصل لقيمة تزيد عن 70 ملمز يضاف له الدوبامين ونبدأ بإنقاص جرعته بالتدريج مع ضرورة إيقافه بأسرع وقت ممكن.

b. يستطب إعطاء هذا المحضر لمريض الصدمة القلبية الذي لم يستجب على الدوبامين.

c. نبدأ بتسريبه وريدياً بجرعة 0.5-1 مكغ/ دقيقة، ونعايرها فيما بعد حسب التأثير المرغوب، وقد يستطب في بعض الحالات الشديدة إعطاؤه بجرعات كبيرة تصل حتى 30 مكغ/ دقيقة.

3. دوبيوتامين Dobutamine:

a. يعد هذا المحضر الدواء المناسب الذي يستطب البدء به عند المريض المصاب بقصور القلب الاحتقاني الواضح ولكن توتره الشرياني غير منخفض أو منخفض بشكل طفيف (الضغط الانقباضي 90-100 ملمز)، ولذلك يُنصح أولاً بدعم الضغط الشرياني بالدوبامين و/أو النورأدرينالين قبل البدء بإعطاء الدوبيوتامين.

b. نبدأ بتسريبه بجرعة 2-5 مكغ/كغ/ دقيقة، ثم نزيدها حسب الحاجة حتى الوصول لجرعة 20 مكغ/كغ/ دقيقة كحد أقصى.

c. ينصح بعض الباحثين باستخدام الدوبيوتامين كرافع للضغط مناسب من أجل المصاب باحتشاء البطين الأيمن (يفضلونه على الدوبامين).

4. مثبطات فوسفوداي إستيراز Phosphodiesterase:

a. تزيد هذه الأدوية القدرة القلوصية للعضلة القلبية دون تنبيه المستقبلات الأدرينية، ويجب التفكير باستخدامها عند المرضى الذين لم تتحسن حالتهم بإعطاء الكاتيكولامينات السالفة الذكر أو الذين لا يستحب إعطاؤهم هذه الكاتيكولامينات بسبب اضطرابات النظم أو نقص التروية.

b. يعطى الأمرينون Amrinone بجرعة 0.75 ملغ/كغ حقناً وريدياً على مدى 2-3 دقائق تُتبع بتسريبه المستمر بمعدل 5-10 مكغ/كغ/ دقيقة بحيث لا تزيد جرعته الكلية عن 10 ملغ/كغ/ اليوم.

c. يعطى الميلرينون Milrinone بجرعة 50 مكغ/كغ حقناً وريدياً على مدى 10 دقائق كجرعة تحميل، وتتبع بتسريبه المستمر بمعدل 0.375-0.750 مكغ/كغ/ دقيقة.

F. بعد استقرار الضغط الشرياني (الانقباضي أعلى من 100 ملمز) فكر باستخدام موسعات الأوعية مثل النيتروغليسيرين أو صوديوم نتروبروسايد لأنها تنقص الحمل البعدي وبالتالي تحسن عمل المضخة القلبية، وهي تفيد بشكل خاص عندما:

1. يكون سبب اضطراب عمل المضخة القلبية هو ارتفاع الضغط الشرياني الشديد.
2. يكون المريض مصاباً بوذمة رئة صريحة.
3. يكون المريض مصاباً بالإقفار أو الاحتشاء كسببٍ للصدمة القلبية.
4. يكون المريض مصاباً بانكسار المعاوضة الصمامية (قلس تاجي شديد).

G. ابدأ بالعلاج النوعي للحالة المسببة للصدمة القلبية، مع العلم أن هذه الخطوة يجب أن تتم بالتزامن مع سابقاتها:

1. نقص التروية القلبية أو الاحتشاء:

a. عالجه بالأكسجين والأسبيرين والهيبارين والنتروغليسيرين والمورفين حسب الحاجة.

b. فكر بتركيب المضخة - البالون داخل الأبهر في الحالات المعندة من قصور القلب أو في حال استمر الألم الإقفاري رغم العلاج الدوائي المناسب، يمكن استخدام هذه المقاربة كجسر لعملية إعادة التوعية الإكليلية أو عملية زرع القلب إن استطب.

c. في حال احتشاء العضلة القلبية الحاد يستطب اللجوء للعلاج الحال للخثرة أو إعادة التوعية الإكليلية (جراحياً أو بالرأب عبر الجلد) رغم أن هذه المقاربات لم تحسن البقيا.

2. تمزق الحجاب البطيني أو تمزق الجدار البطيني الحر:

يستطب اللجوء للتداخل الجراحي الإسعافي.

3. انكسار المعاوضة الصمامية:

يستطب اللجوء للتداخل الجراحي الإسعافي.

4. السطام التاموري:

يستطب بزل التامور بالإبرة إسعافياً ثم إجراء سدلة تامورية جراحية لاحقاً.

V. المآل:

A. تزيد نسبة المواتة الناجمة عن الصدمة القلبية التي تعالج دوائياً عن 80%.

B. تنخفض تلك النسبة إلى 50-60% عند المرضى الذين خضعوا لعملية إعادة التوعية الإكليلية، بشرط أن تكون أعمارهم أقل من 75 سنة.

الصدمة الخمجية SEPTIC SHOCK:

A. تحدثنا عنها بالتفصيل في فصل سابق (الفصل 120).

الصدمة التأقية ANAPHYLACTIC SHOCK:

B. سنتحدث عنها بالتفصيل لاحقاً في فصل تالٍ ضمن هذا الجزء (أنظر الفصل 167).



الفصل 167 Chapter 167

التأق

ANAPHYLAXIS

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن الارتكاسات التأقية حوادث مهددة للحياة ذات طبيعة أرجية، وتعرف الصدمة التأقية بأنها حالة صدمة تنجم عن الارتكاس الأرجي تحدث عادة خلال 60 دقيقة من التعرض للمستضد المسؤول، قد تسبب توقف التنفس و/أو الوهط الدوراني، بل قد تودي بحياة المريض.

B. يعرف التأق Anaphylaxis بأنه استجابة مناعية من النمط I المعروف بارتكاس فرط الحساسية المتواسط بالغلوبولين المناعي IgE، ويشمل تفعل الخلايا البدينة والأسسة ومختلف الوسائط الكيماوية الحيوية.

C. يعرف الارتكاس التأقاني Anaphylactoid بأنه حادث مشابه للتأق من الناحية السريرية، ولكن لا علاقة له بالغلوبولين المناعي IgE، بل ينجم عن تحرر وسائط خلوية أخرى نتيجة التنبيه الكيماوي أو الفيزيائي.

D. إن الارتكاسات التأقية والارتكاسات التأقانية تحدث عادة بشكل حاد وصاعق، وتشاهد عند أشخاص في سوابقهم المرضية إصابة بالتأتب.

E. توجد وسائط التأق الرئيسة ضمن حبيبات خاصة داخل الخلايا البدينة أو أنها تتركب عند التعرض للمستضد:

1. تشمل أشهر وسائط التأق المعروفة كلاً من الهيستامين وبروستاغلاندين D2 واللوكوترينيات والعامل المفعل للصفيحات والتريبتاز والكيماز والهيبارين والسيتوكينات الموسعة للأوعية وعامل النَخَر الورمي.
2. تسبب هذه الوسائط زيادة النفوذية الوعائية وتوسع الأوعية الدموية المحيطية الجهازية وتقبض الأوعية الرئوية وتقبضاً قصبياً وتأثيراً سلبياً على القلوصية القلبية واضطرابات نظم مختلفة.

F. يحدث التأق في الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة حالة واحدة لكل 300 مريض، وقد يكون مسؤولاً عن 500 حالة وفاة سنوياً، وتعد المضادات الحيوية أشهر سبب له، مع العلم أن البنسيللين مسؤول عن 75% من حوادث الموت الناجمة عن التأق.

الأسباب ETIOLOGY:

A. المضادات الحيوية:

1. المضادات الحيوية من زمرة بيتا-لاكتام (البنسيللينات والسيفالوسبورينات).
2. التتراسيكلينات.
3. الماكروليدات.

B. مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية:

1. الأسبيرين. 2. إندوميتاسين. 3. إيبوبروفين.

C. المخدرات الموضعية:

1. ليدوكائين. 2. كوكائين.

D. أدوية التخدير العام:

1. ثيوبنتال. 2. بروبوفول. 3. إيتوميدات. 4. كيتامين.

E. المرخيات العضلية:

1. د- توبوكورارين. 2. بانكورونيوم. 3. أتراكوريوم. 4. فيكورونيوم. 5. سكسونيل كولين.

F. منتجات الدم واللقاحات:

1. نقل الدم الكامل أو الصفيحات أو الكريات البيض أو الكريات الحمر.
2. مستحضرات الغاما غلوبولين.
3. الذوفانات المضادة للكلب أو الكزاز أو الخناق.
4. الترياقات المضادة لسم العناكب أو الأفاعي.

G. الأطعمة:

1. الفول السوداني وبقية البقوليات.
2. البندق، الجوز الأمريكي، الجوز العادي.
3. المحار، السمك.
4. الحليب، اللبن، البيض.

H. السموم الحيوانية:

1. النحل والفصائل المشابهة. 2. الأفاعي. 3. العناكب. 4. العقارب.

I. الأدوية المضادة للانقسام:

1. سيسبلاتين. 2. دانوروبيسين. 3. سيكلوفوسفاميد. 4. ميثوتريكسات.

J. أدوية ومستحضرات أخرى:

1. وسائط التباين الشعاعي.
2. منتجات مطاط اللاتكس.
3. أسيتيل سيستئين.
4. مستحضرات الإنزيمات المثكلية.
5. البروتامين.
6. الأنسولين.
7. الحديد الخلالي.
8. مركبات الأيوداين.
9. المدرات التيازيدية.
10. مورفين.
11. ميبروبامات.
12. الأليرجينات.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الأعراض:

1. المظاهر العامة: الشعور بالموت الوشيك، القلق، التوجس، خفة الرأس.
2. التنفسية: ضيق نفس، صرير، وزيز.
3. القلبية: ضيق صدري، خفقان.
4. الهضمية: غثيان وإقياء، إسهال، معص بطني.
5. الجلد والأغشية المخاطية: حكة جلدية وعينية وأنفية، تعذر بلع، بحة.
6. العصبية المركزية: فقد الوعي، الاختلاجات، الدوام.

B. العلامات:

1. العلامات الحياتية: حمى، تسرع القلب، تسرع التنفس، انخفاض الضغط الشرياني.

2. الرأس والعنق: وذمة حول العينين وحول الفم، توذم الشفتين واللسان واندلاقه خارج الفم.
3. الجهاز القلبي الوعائي: انخماص أوردة العنق، النبض القافز، اضطراب النظم.
4. الجهاز التنفسي: تطاول الشهيق أو الصرير الناجمان عن توذم الحنجرة وانسدادها، الوزيز وتطاول الزفير الناجمان عن التشنج القصبي، الخراخر، التثبط التنفسي.
5. الجلد: الحمامى، الشرى، الوذمة الوعائية.
6. الجهاز الهضمي: مضض بطني معمم، أصوات معوية قوية.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *تشير البحة و/أو تعذر البلع و/أو الضيق البلعومي لانسداد وشيك قد يصيب السبيل التنفسي العلوي الأمر الذي يجب الانتباه له والتحضير لتدبيره فور حدوثه.*
>
> ✍ *قد تنكس المظاهر السريرية بعد مرور 6-12 ساعة على زوالها (ارتكاس الطور المتأخر) نتيجة تحرر وسائط تأق جديدة.*

C. الاستقصاءات المخبرية:

1. لا يوجد فحص مخبري نوعي مشخص للتأق ولكن قد يفيد ارتفاع تركيز الهيستامين أو التريبتاز في تأكيد التوجه السريري.
2. قد تظهر الفحوص المخبرية العامة الموجودات التالية أحياناً:
   a. ارتفاع الرسابة (تكثف دموي).
   b. حماض استقلابي لبني، قلاء تنفسي.
   c. كثرة العدلات، كثرة الحمضات.
3. قد يظهر مخطط كهربية القلب انقلاب الموجة T وتسطحها أو حصار الغصن أو التسرع فوق البطيني أو اضطرابات نظم متنوعة أخرى.

D. التشخيص التفريقي:

1. نوبة الغشي الوعائي المبهمي.
2. النوبة الربوية الحادة.
3. وذمة الرئة الحادة.
4. الانصمام الرئوي.
5. استرواح الصدر العفوي.
6. نقص التروية القلبية أو الاحتشاء.
7. اضطرابات النظم القلبية الانتيابية.
8. الانسمام الدوائي.
9. صدمة الأنسولين.
10. نوبة السَّرَطَاوي.

التدبير: MANAGEMENT

A. العناية الأولية:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي بحيث تحافظ على تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني عند قيمة تزيد عن 95%، واعلم أن الوذمة الوعائية التي تصيب الشفتين أو اللسان أو اللهاة أو الحنك اللين علامات هامة تشير لاحتمال انسداد السبيل التنفسي العلوي.
2. عالج الوذمة الوعائية الحنجرية الباكرة (الصرير والبحة) ووذمة البلعوم الخلفي (تعذر البلع) باستنشاق المريض الأدرينالين النظامي، حيث يحل 0.5 مل من محلوله ذي التركيز 1 على 1000 ضمن 2 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وتعطى إرذاذاً، ولا يجوز تكرار هذه الجرعة أكثر من 3 مرات خلال 60 دقيقة.
3. كن جاهزاً لإجراء التنبيب الرغامي في حال انسد السبيل الهوائي أو أصيب المريض بنقص الأكسجة الشديد أو بالصدمة الدورانية الشديدة.
4. قد يستطب إجراء البضع الحلقي الدرقي أو الفغر الرغامي إذا أعاقت الوذمة الوعائية الشديدة التنبيب الرغامي عبر الفم.

B. إعطاء الأدرينالين (إيبي نفرين):

1. تتم هذه الخطوة بالتزامن مع الخطوات الأخرى، حيث يعد هذا المحضر الدواء النوعي المنتخب لتدبير الارتكاسات التحسسية:

a. فهو محرض قوي للمستقبلات الودية ألفا وبيتا، وبالتالي فهو يعاكس الوذمة الوعائية والتشنج القصبي والتوسع الوعائي وبقية الارتكاسات التحسسية الأخرى.

b. كذلك يمنع هذا المحضر تحرر المزيد من الوسائط الكيماوية من الخلايا البدينة والأسسة.

c. يمكن إعطاؤه حقناً تحت الجلد أو حقناً عضلياً أو وريدياً أو ضمن الرغامى، ويعتمد اختيار طريق الحقن على شدة وخطورة الارتكاس التأقي.

2. **الحقن تحت الجلد أو الحقن العضلي:** يفيد الحقن عبر هذين الطريقين في حال وجود وذمة خفيفة في السبيل الهوائي أو في حال وجود تشنج قصبي خفيف أو في التأق الذي أعطى أعراضاً وعلامات جلدية معزولة:

a. احقن 0.3-0.5 ملغ من محلول الأدرينالين الألفي (0.3-0.5 مل) تحت الجلد أو ضمن العضل مرة كل 10-20 دقيقة حسب الحاجة.

b. إذا أمكن عزل وتحديد موضع التعرض للمستضد (موضع لسعة الحشرة أو موضع تسريب الدواء) احقن جزءاً من جرعة الأدرينالين (0.1-0.2 مل) تحت الجلد ضمنه مباشرة.

3. **الحقن الوريدي:** يعد الأسلوب المناسب لإعطاء الأدرينالين في حال وجود وذمة حنجرية مهددة للحياة أو تشنج قصبي شديد أو توسع وعائي مترافق مع وهط دوراني:

a. مدد 1 مل من محلول الأدرينالين الألفي إلى 10 مل بمحلول سالين الفيزيولوجي (أصبح تركيزه الآن 1 على 10000) واحقن 3-5 مل من المحلول الممدد (0.3-0.5 ملغ) على مدى 5-10 دقائق مع مراقبة مستمرة لنظم القلب.

b. يمكن إعطاؤه تسريباً وريدياً مستمراً بسرعة 0.5-10 مكغ/ دقيقة كبديل عن حقنه المتقطع.

c. استخدم هذا المحضر بحذر وبجرعات أقل عند المسنين أو المصابين بالداء السكري أو بمرض قلبي ما أو بفرط نشاط الدرق.

d. قد يؤدي إعطاء هذا المحضر لمرضى يعالجون بحاصرات بيتا لحدوث فرط تنبيه واستثارة على مستوى المستقبلات ألفا (غير معاكس بسبب حصار المستقبلات بيتا)، الأمر الذي يتسبب بحدوث ارتفاع ضغط شرياني شديد.

C. إعطاء مضادات الهيستامين:

1. تساعد مضادات الهيستامين في معاكسة تأثيرات الوسائط الكيماوية المتحررة من الخلايا البدينة والأسسة، وهي تعد الخط العلاجي الثاني بعد الأدرينالين.

2. إن العديد من التأثيرات الضارة الناجمة عن التأق متواسطة بالمستقبلات الهيستامينية الأولى "H-1"، ورغم ذلك يفيد إشراك حاصرات المستقبلات الهيستامينة الأولى "H-1" مع حاصرات المستقبلات الهيستامينية الثانية "H-2" في منع هبوط الضغط الشرياني أكثر من فائدة استخدام نوع واحد منهما.

3. مضادات الهيستامين التي تحصر المستقبلات H-1:

a. دايفين هيدرامين Diphenhydramine: يعطى حقناً وريدياً أو عضلياً بجرعة 50 ملغ كل 6-8 ساعات حسب الحاجة، وفي الحالات الشديدة يعطى 100 ملغ منه حقناً وريدياً مبدئياً. أو

b. هيدروكسيزين Hydroxizine: يعطى حقناً عضلياً بجرعة 25-50 ملغ كل 6-8 ساعات.

4. مضادات الهيستامين التي تحصر المستقبلات H-2:

a. سيمتدين Cimetidin: يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 300 ملغ كل 6 ساعات. أو

b. رانتيدين Ranitidine: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 50 ملغ كل 6-8 ساعات.

D. معاكسة التشنج القصبي:

1. يستطب علاج التشنج القصبي (حسب الضرورة) بشكل متزامن مع الخطوات العلاجية الأخرى.

2. يمكن استخدام محضر ألبيوتيرول Albuterol، حيث يحل 2.5 ملغ منه ضمن 3 مل من محلول سالين الفيزيولوجي، ويعطى إرذاذاً مع إمكانية تكرار هذه الجرعة كل 20 دقيقة حسب الحاجة.
3. قد يستطب إعطاء الأمينوفيللين Aminophylline بجرعة 6 ملغ/كغ حقناً وريدياً كبلعة تحميل على مدى 20-30 دقيقة، تتبع بعدها بتسريب مستمر بسرعة 0.7 ملغ/ كغ/ ساعة.

E. دعم الحالة الدورانية:

1. يجب إجراء هذه الخطوة بشكل متزامن مع المقاربات-العلاجية الأخرى، ضع المريض المصاب بانخفاض الضغط الشرياني بوضعية تراندلنبرغ إذا كانت حالته التنفسية وحالة السبيل الهوائي تسمحان بذلك.
2. سرب وبسرعة حجماً مناسباً من المحاليل البلورانية (ليتر واحد كل 20-30 دقيقة حسب الحاجة)، وراقب العلامات الحياتية والصادر البولي.
3. عالج انخفاض الضغط الشرياني المعند على المعالجة السابقة (بما فيها الأدرينالين) بإعطاء واحد أو أكثر من الأدوية التالية:
   a. نورادرينالين Noradrenaline: يعطى تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 2-12 مكغ/ دقيقة.
   b. فينيل إفرين Phenylephrine: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.1-0.5 ملغ كل 10-15 دقيقة حسب الحاجة، ويمكن إعطاؤه تسريباً مستمراً بمعدل 100-180 مكغ/ دقيقة يخفض لاحقاً إلى 40-60 مكغ/ دقيقة عند استقرار الضغط الشرياني.
   c. جلوكاكون Glucagon: إمزج 1 ملغ منه ضمن ليتر من محلول دكستروز 5% وسربه بمعدل 5-15 مكغ/دقيقة:
   ⇐ قد نضطر في بعض الحالات لتسريبه بجرعات أكبر تصل حتى 1-2 ملغ تعطى على مدى خمس دقائق.
   ⇐ يفيد هذا المحضر بشكل خاص من أجل المرضى الذين يتناولون حاصرات بيتا لأنه يحسن وظيفة العضلة القلبية بشكل مستقل عن حصار المستقبلات بيتا، كذلك يستفيد هؤلاء المرضى من إعطائهم التيربوتالين بجرعة 0.25 ملغ حقناً تحت الجلد.

F. إعطاء الستيروئيدات:

1. تفيد هذه الأدوية في تدبير الارتكاس التأقي الشديد والمهدد للحياة المترافق مع وذمة السبيل الهوائي أو مع التشنج القصبي أو انخفاض الضغط الشرياني.
2. يعتقد الباحثون أنّ إعطاء الستيروئيدات يساعد في إنقاص نسبة نكس الارتكاس التأقي.
3. ميتيل بريدنيزولون Mcthylprednisolone: يعطى بجرعة 125 ملغ حقناً وريدياً كل 6-8 ساعات حسب الحاجة. أو
4. هيدروكورتيزون Hydrocortisone: يعطى بجرعة 250 ملغ حقناً وريدياً كل 6-8 ساعات حسب الحاجة.

G. إيقاف التعرض للعامل المؤرج:

1. إذا كان التنبيه المستضدي متوضعاً ضمن طرف المريض (لسعة حشرة، تعرض كيماوي، إعطاء الدواء المسبب حقناً عضلياً أو تحت الجلد) قم بالإجراءات التالية:
   a. لف الذراع بواسطة المكربة (التورنيكة) بحيث تضعها في موضع دانٍ بالنسبة لموضع الأذية، وبذلك يعاق الجريان اللمفي والوريدي من موضع الإصابة باتجاه الدوران المركزي، حرر المكربة دورياً لمدة دقيقة واحدة كل 10 دقائق وضع الطرف بوضعية التدلي للأسفل دوماً.
   b. اسحب بحذر بقايا لسعة الحشرة بدون أن تعصر موضعها لئلا يتحرر المزيد من السم.
   c. نظف الجلد من أية مادة كيماوية بواسطة الماء والصابون.
   d. ضع قطعاً من الجليد على موضع الأذية لمدة 15 دقيقة كل 30 دقيقة.
2. إذا كان الارتكاس التأقي ناجماً عن تسريب دواءٍ ما وريدياً أوقفه فوراً واستبدل جهاز الحقن كاملاً.



Chapter 168 الفصل 168

متلازمة الوريد الأجوف العلوي

SUPERIOR VENA CAVA SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. تنجم متلازمة الوريد الأجوف العلوي عن إعاقة جزئية لجريان الدم عبر هذا الوريد، ويسبب اضطراب العود الوريدي باتجاه القلب الأيمن ارتفاع الضغط الوريدي في الرأس والعنق والطرفين العلويين والصدر مما يؤدي لوذمة في هذه الأجزاء من الجسم بالإضافة للوذمة الدماغية، كذلك يؤدي لإعاقة تحرر السبيل الهوائي ولحدوث الانصباب التاموري و/أو الانصباب الجنبي.

B. إن جدار الوريد الأجوف العلوي رقيق وبالتالي فهو ينضغط بسهولة بالتراكيب التشريحية المجاورة مثل العقد اللمفاوية والتيموس والتامور والأوعية الإكليلية، كذلك فهو قد ينسد نتيجة الخثار أو التليف أو الغزو الورمي له.

C. قد يحدث الخثار داخل لمعة الوريد الأجوف العلوي نتيجة بطء الجريان ضمنه بسبب آخر كانضغاط من خارج لمعته أو تليف شديد.

D. يؤدي انضغاط الوريد الأجوف العلوي أو انسداده إلى النتائج المرضية التالية:

1. ارتفاع الضغط الوريدي في الجزء العلوي من الجسم، ونقص معدل العود الوريدي القادم من الرأس والعنق والصدر والطرفين العلويين.
2. حدوث وذمة شديدة في الجزء العلوي من الجسم والطرفين العلويين، مع تصبُّغ الوجه باللون الأحمر المزرق.
3. حدوث وذمة دماغية مع تدهور الإرواء الدماغي مما يؤدي لاضطراب في وظائف الجملة العصبية المركزية.
4. انضغاط الرغامى والقصبات الرئيسة الأمر الذي يؤدي لإعاقة الجريان الهوائي.

الأسباب ETIOLOGY:

A. الأورام المنصفية:

1. الأورام الحميدة:

a. فرط التنسج اللمفاوي.
b. التيموما السليمة.
c. الورم العجائبي السليم.
d. الورم العصبي السليم.
e. المخاطوم الأذيني.
f. الماؤوم.

2. الأورام الخبيثة:

a. السَّرَطانة القصبية.
b. لمفوما لاهودجكن.
c. النقائل.
d. داء هودجكن، الابيضاض.
e. ورم الأرومة العصبية.
f. ساركوما إيوينغ.
g. التيموما الخبيثة.
h. سرطان الدرق.

B. التليف المنصفي:

1. داء النوسجات.
2. الساركوئيد.
3. بقية الأمراض الورمية الحبيبية.
4. التليف القيحي المنشأ.
5. التليف التالي للعلاج الشعاعي.
6. التليف الغامض المنشأ.

C. أمراض القلب والأوعية:

1. أم دم الأبهر الصدري.
2. أمراض القلب الخلقية.
3. كمضاعفة للعمل الجراحي على القلب والأوعية.
4. التهاب التامور.
5. الكيسة التامورية.
6. التضيق التاجي.

D. خثار الوريد الأجوف العلوي:

1. القثطرة الوريدية المركزية.
2. إدخال الناظمة عبر الوريد.
3. خثار ثانوي ناجم عن سبب آخر أدى لإعاقة الجريان ضمن الوريد الأجوف العلوي.

E. الإنتانات:

1. التدرن. 2. الإفرنجي.

F. أسباب أخرى:

1. موه الرأس. 2. السلعة. 3. متلازمة بهجت. 4. الكيسات الرغامية أو القصبية.

> ☒ **انتبــه :**
>
> ✍ *تنجم كل حالات متلازمة الوريد الأجوف العلوي عن الانضغاط أو الخثار أو التليف أو الغزو المباشر.*
>
> ✍ *تعد السرطانات أشهر أسباب متلازمة الوريد الأجوف العلوي على وجه الإطلاق، وأشيع هذه السرطانات هو السرطان القصبي الصغير الخلايا.*
>
> ✍ *إن ظهور متلازمة الوريد الأجوف العلوي غير المفسرة عند مريض وحدة العناية المركزة يجب أن يلفت النظر لاحتمال أن تكون طبية المنشأ (أي ناجمة عن تركيب القثطرة الوريدية المركزية أو عن تركيب الناظمة المؤقتة عبر الوريد).*

التقييم السريري CLINICAL EVALUATION:

A. الأعراض:

1. الباكرة:
   - a. ضيق النفس.
   - b. السعال.
   - c. البحة.
   - d. تعذر البلع.
   - e. ضيق النفس الاستلقائي.
   - f. الألم الصدري.
2. المتأخرة:
   - a. الوسن.
   - b. الصداع.
   - c. اضطراب الرؤية.
   - d. الإحساس بامتلاء الأذنين.
   - e. الغشي.
   - f. أعراض انضغاط الحبل الشوكي (نادرة).

B. العلامات:

1. العامة: قلق، تعرق، تسرع التنفس.
2. الجلدية: يلاحظ احمرار مشوب بالزرقة مع توذم أو توسع شعري في الوجه والعنق والصدر والطرفين العلويين.

3. الرأس: وذمة الملتحمة، وذمة اللسان، علامات متلازمة هورنر.
4. العنق: شلل حنجري، احتقان أوردة العنق، وذمة العنق.
5. الصدر: توسع أوردة الطرفين العلويين، وذمة الجزء العلوي من الصدر، الوزيز، الصرير.
6. الأطراف: وذمة في الطرفين العلويين مع غياب ملحوظ لها في السفليين.
7. الجملة العصبية: تخليط، اضطراب في الملكات العقلية وفي التفاعل مع المحيط وفي الوعي، علامات عصبية بؤرية، علامات انضغاط الحبل الشوكي (نادرة)، سبات.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الاستقصاءات التصويرية:

1. تظهر صورة الصدر دلائل وعلامات تشير لوجود كتلة منصفية علوية عند معظم المرضى.
2. يمكن للتصوير المقطعي المحوسب للصدر أن يكشف الكتلة الضاغطة على الوريد الأجوف العلوي، ويمكن بواسطة حقن وسيط التباين الشعاعي كشف الانسداد داخل لمعته وكشف توسع الأوعية الرادفة الجانبية.
3. التصوير بالرنين المغناطيسي.
4. تصوير بالإيكو دوبلر للقلب والأوعية الكبرى.
5. التصوير الوريدي الظليل (لا نحتاجه عادة).

B. الاستقصاءات المخبرية:

1. تعداد الدم الكامل والفحوص المخبرية الكيماوية الحيوية الروتينية.
2. الواسمات الورمية: مثل المستضد السرطاني المضغي وألفا–فيتوبروتيئين وموجهة القند المشيمائية البشرية والإينولاز النوعية.
3. تحري الخلايا الشاذة في القشع.
4 تحري جرثومي وزروع مناسبة.
5. غسيل قصبي وأخذ عينات بواسطة الفرشاة والخزعة.
6. تنظير المنصف.
7. خزعة نقي العظم، خزعة من إحدى العقد اللمفاوية.
8. خزعات أخرى بناء على التوجه السريري بوجود أورام مستبطنة.

☒ تعليمـات هامـة:

- *يجب وضع التشخيص السببي بأسرع وقت ممكن وبأقل المقاربات الباضعة الممكنة.*
- *فكر بإجراء الخزعة فقط عند المريض ذي الخطورة المنخفضة في حال كان التشخيص غير واضح.*
- *تجنب إعطاء المهدئات أو أدوية التخدير العام للمريض ذي الخطورة المرتفعة لئلا يصاب بالوهط الدوراني أو بالقصور التنفسي الحاد المهدد للحياة.*
- *يمكن لكلٍّ من السطام التاموري و/أو قصور القلب الاحتقاني و/أو انصباب الجَنْبَة أن يقلد متلازمة الوريد الأجوف العلوي، ولكن انتبه إلى أن هذه الحالات لا تسبب وذمة في الطرفين العلويين دون السفليين.*

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، احم السبيل الهوائي وزود المريض بالأكسجين الإضافي، وليكن جهاز مص المفرزات جاهزاً للاستخدام الفوري عند الحاجة إليه.
2. ارفع رأس المريض بزاوية 30 درجة تقريباً لكي تساعد في تخفيف شدة الوذمة الدماغية.

3. قيّم وبسرعة منعكس الكعام والسعال والتنفس، وفكر بإجراء التنبيب الرغامي في الحالات التالية:

a. المريض عاجز عن تحرير وحماية سبيله الهوائي.

b. المريض مصاب بقصور تنفسي (PaO_2 أقل من 60 ملمز و/أو $PaCO_2$ أعلى من 50 ملمز).

c. المريض معرض لخطر انسداد السبيل التنفسي الوشيك نتيجة الوذمة الشديدة.

d. المريض بحاجة لتطبيق فرط التهوية (خفض $PaCO_2$ إلى المجال 25-30 ملمز) الإسعافي لعلاج ارتفاع الضغط داخل القحف:

> ☒ **انتبــه :**
>
> ✍ *قد يكون التنبيب الرغامي صعباً جداً بسبب توذم الأنسجة الرخوة، ولذلك قد يستطب إجراؤه بالمنظار الليفي المرن.*

4. بشكل متزامن مع الخطوات السابقة قس العلامات الحياتية وافتح خطاً وريدياً واسع اللمعة وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين باستمرار.

5. اطلب إجراء الفحوص المخبرية والتصويرية الضرورية المناسبة.

6. عالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي أو محلول رينجر لاكتات مع ضرورة مراقبة الوظيفة القلبية والتنفسية بدقة:

a. إذا وجدت ناهية لتسريب السوائل (وذمة رئة قلبية أو لا قلبية المنشأ) اعمد إلى رفع الضغط بتسريب الأدوية المقوية للقلوصية القلبية مثل الدوبامين.

b. كذلك تشكل الوذمة الشديدة في العنق و/أو الرأس و/أو الطرفين العلويين ناهية لتسريب السوائل.

c. عموماً لا تعطِ المريض ذا الحالة الديناميكية الدموية المستقرة السوائل البلورانية بإفراط.

B. علاج الأسباب السرطانية:

1. إذا كان تشخيص السرطان مؤكداً ونوعه معروفاً بالخزعة ابدأ بعلاجه بالأشعة و/أو الأدوية الكيماوية حسب استجابته:

a. يطبق العلاج الشعاعي في معظم الحالات حيث يمكن لجرعة منخفضة لا تتجاوز 200 غراي أن تؤدي لانكماش الورم الحساس على الأشعة بسرعة.

b. قد يستجيب السرطان القصبي الصغير الخلايا بشكل جيد للمعالجة الكيماوية.

2. أما إذا كان تشخيص السرطان غير مؤكد فالحالة هنا خلافية، حيث يوصي البعض بتطبيق العلاج الشعاعي و/أو الكيماوي تجريبياً بدعوى أن هذه المقاربة قد تطيل حياة المريض فيما لو كان مصاباً بالسرطان فعلاً، بينما يقترح آخرون عدم إعطاء العلاج المُضاد للسرطان ما لم يكن تشخيصه مؤكداً لأن هذه المقاربة مكلفة وتعرض المريض لمخاطر هذا العلاج رغم أن التشخيص قد لا يكون مثبتاً.

C. مقاربات علاجية أخرى:

1. قد تفيد الستيروئيدات عند المريض المصاب باللمفوما أو ببعض الخباثات الأخرى، وفي حالات نادرة يصاب المريض بوذمة في السبيل التنفسي تالية للعلاج الشعاعي، عندئذ يستطب إعطاؤه شوطاً قصيراً من محضر بريدنيزون بجرعة 40 ملغ/م^2 من سطح الجسم/ اليوم مقسمة على 4 دفعات.

2. لا تُستخدم مانعات التخثر بشكل روتيني عندما يكون السبب سرطانياً خشية حدوث النزف ولاسيما خلال مرحلة العلاج بمضادات الانقسام.

3. قد يستطب إعطاء المدرات (فورسيميد 20-40 ملغ حقناً وريدياً) للمريض المستقر هيموديناميكياً المصاب بضيق النفس أو بتدهور الوعي نتيجة ارتفاع الضغط داخل القحف، حيث يمكن لهذه المحضرات أن تحسن الأعراض مؤقتاً.
4. قد يستطب في بعض الحالات اللجوء للتداخل الجراحي، ولاسيما إن كانت الأعراض والعلامات معندة على العلاج المحافظ ومترقية بشكل ملحوظ كما هي عليه الحال في الظروف التالية:
   a. السرطان غير مستجيب للعلاج الكيماوي أو الشعاعي.
   b. سبب المتلازمة ورم حميد ضخم القد.
   c. وجود انصباب كيلوسي.
   d. وجود خثار ضمن الوريد الأجوف معند على العلاج بحالات الخثرة.
5. يوصي البعض أحياناً بتركيب ستنت داخل الوريد الأجوف العلوي، تتم هذه العملية بالتنظير عبر الجلد.

D. الخثار الناجم عن القثطرة الوريدية المركزية:

1. تشكل متلازمة الوريد الأجوف العلوي الناجمة عن تركيب القثطرة الوريدية المركزية حالة إسعافية طبية حقيقية تستدعي التدبير الحازم والمكثف.
2. في البداية يعطى المريض محضر ستربتوكيناز Streptokinase الحال للخثرة:
   a. يعطى بجرعة 250000 وحدة حقناً وريدياً بلعياً، ثم تتبع بتسريبه الوريدي المستمر بمعدل 100000 وحدة/ ساعة لمدة 24-72 ساعة.
   b. راقب زمن الترومبين خلال هذه الفترة حيث ينصح بالحفاظ عليه ضمن المجال 2-3 أضعاف القيمة الطبيعية.
3. بعد إعطاء الستربتوكيناز والانتهاء منه يستطب إعطاء الهيبارين لمنع امتداد الخثار ونكسه، وليس لحل الخثرة القديمة:
   a. يعطى بجرعة تحميل مقدارها 5000-10000 وحدة حقناً وريدياً بلعياً، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 1300 وحدة/ ساعة.
   b. يصار إلى تعديل سرعة التسريب السابقة بحيث نحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي عند قيمة 1.5 ضعف الشاهد.
4. يستطب سحب القثطرة الوريدية المركزية في حال لم تنحل الخثرة بالمعالجات السابقة، ويوصي البعض باللجوء للتداخل الجراحي في هذه الحالة لاستئصال الخثرات ميكانيكياً من الوريد الأجوف.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *لا تعطِ مريض متلازمة الوريد الأجوف العلوي المدرات إلا بوجود داعي صريح لها وبشرط أن تكون حالته الديناميكية الدموية مستقرة.*



Chapter 169 الفصل 169

متلازمة الانحلال الورمي
TUMORLYSIS SYNDROME

مقدمة INTRODUCTION:

A. متلازمة الانحلال الورمي حالة إسعافية استقلابية تحدث عند المرضى المصابين بأورام خبيثة، وهي تظهر بشكل أساسي بعد إعطاء الأدوية السامة للخلايا لمريض عنده حمل ورمي ضخم، ولكن رغم ذلك فإنها قد تشاهد دون إعطاء هذه الأدوية عند المريض الذي لديه حمل ورمي ضخم جداً.

B. تشاهد هذه المتلازمة بشكل شائع عند المرضى المصابين بالأورام الدموية التالية:

1. لمفوما بوركيت.
2. الابيضاض اللمفاوي الخلايا – T.
3. الابيضاض النقوي الحاد.
4. الأورام الصلبة اللالمفاوية.
5. الابيضاض النقوي المزمن.
6. الورم النقوي العديد.

C. كذلك تشاهد أيضاً بتواترٍ أقل عند المرضى المصابين بالأورام الصلبة التالية:

1. سرطان الثدي.
2. سرطان المبيض.
3. السَرَطانَة الغدية.
4. سرطان الرئة الصغير الخلايا.
5. سرطان الخصية.
6. الورم الأرومي النخاعي.

D. تنجم هذه المتلازمة عن تخرب الورم وتدهور الوظيفة الكلوية وتراكم المستقلبات السامة:

1. تحدث عادة بعد مرور 1-5 أيام على تطبيق العلاج الشعاعي أو الكيماوي المُضاد للسرطان.
2. تشاهد بشكل شائع عند المصابين بأورام خبيثة سريعة التطور تبدي حساسية كبيرة للعلاج الكيماوي.
3. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بهذه المتلازمة ما يلي:

a. الورم ضخم القد وسريع التطور وحساس على العلاج الكيماوي.
b. إعطاء الأدوية الكيماوية المضادة للانقسام.
c. المريض متقدم بالسن.
d. تركيز حمض اليوريك في المصل مرتفع.
e. تركيز نازعة الهدروجين اللاكتيكية "LDH" في المصل مرتفع.
f. قلة الصادر البولي.
g. فرط نتروجين الدم.
h. التجفاف.

☒ انتبـــه:

✍ قد تحدث متلازمة الانحلال الورمي بشكل عفوي عند المريض المصاب بسرطان ما رغم عدم إعطائه الأدوية الكيماوية المضادة للانقسام، وتشاهد هذه الظاهرة بشكل خاص عند المصابين بلمفوما بوركيت.

E. تترافق هذه المتلازمة مع تحرر العديد من المستقلبات السمية وتراكمها في الدم:

1. حمض اليوريك:

a. ينجم عن تخرب الحموض النووية الخاصة بالخلايا الورمية.
b. يترسب في الأوساط الحَمْضِية ليسبب الاعتلال الكلوي بالبولات والتحصي الكلوي.

2. الفوسفات:

a. تتحرر من الخلايا الورمية المنحلة، وتترسب على شكل كالسيوم فوسفات في حال كان ناتج جداء الكالسيوم في الفوسفور أعلى من 60 ملغ^2/دل^2.

b. يؤدي ترسبها ضمن السرير الوعائي الشعري إلى حدوث قصور كلوي ونقص كلس الدم والاختلاجات.

3. البوتاسيوم:

a. يتحرر من الخلايا الورمية المنحلة ليسبب فرط بوتاس الدم، الذي ينجم أيضاً عن القصور الكلوي المحرض بانحلال الورم.

b. قد يؤدي فرط البوتاسيوم الشديد غير المعالج إلى تطور اضطرابات نظم بطينية خبيثة تنتهي بموت المريض.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. الموجودات السريرية:

1. الأعراض:

a. قهم، إقياء، ألم أو تطبل بطني. c. معص أو تشنج أو تكزز عضلي. d. تخليط، اختلاجات.

b. ألم في الظهر أو الخاصرة.

2. العلامات:

a. ارتفاع الضغط الشرياني، اضطرابات نظم قلبية. d. حبن.

b. شح البول أو تعدد بيلات، بيلة دموية عيانية. e. اضطراب الوعي والتواصل مع المحيط.

c. انصباب الجَنْبَة.

B. الاستقصاءات المخبرية والتصويرية:

1. اطلب إجراء الفحوص المخبرية التالية:

a. تعداد الدم الكامل.

b. تركيز الصوديوم والكلوريد والمحتوى الكلي من CO_2 وتركيز الكالسيوم (الكلي والأنيوني) والبوتاسيوم والفوسفور وحمض اليوريك ونتروجين البولة الدموية والكرياتينين و LDH.

2. يظهر تحليل البول وجود بيلة دموية و/أو بلورات حمض اليوريك.

3. يستطب إجراء تصوير للبطن بأمواج الصدى أو تصوير مقطعي محوسب (تجنب حقن وسيط التباين الظليل) لنفي الاعتلال الكلوي الانسدادي (حالة نادرة).

4. يستطب إجراء تخطيط قلب كهربائي لتحري اضطرابات النظم وعلامات فرط البوتاسيوم.

انتبــه:

يثبت تشخيص متلازمة الانحلال الورمي مخبرياً بظهور الموجودات التالية:

1. فرط بوتاسيوم الدم.

2. فرط فوسفات الدم.

3. فرط حمض اليوريك في الدم.

4. فرط نتروجين الدم.

التدبير MANAGEMENT:

A. أهداف العلاج:

1. منع حدوث قصور كلوي حاد محرض بفرط حمض اليوريك في الدم.
2. الحث على إطراح حمض اليوريك والفوسفات للتخلص منهما.
3. الحفاظ على التوازن الاستقلابي.

B. الإماهة والقلونة:

1. تعد الإماهة السخية حجر الأساس في خطة تدبير هذا المريض، ولذلك سرب محلول دكستروز 5% مع ربع محلول سالين الفيزيولوجي بمعدل 3-6 مل/كغ/ ساعة بحيث تبقى الكثافة النوعية للبول أقل من 1.01.
2. أضف بيكربونات الصوديوم للمحلول السابق بتركيز 50-100 ميلي مول/ليتر بحيث تحافظ على باهاء البول ضمن المجال 7-7.50.

C. ألوبيرينول Allopurinol:

1. يثبط هذا المحضر إنزيم كزانتين أوكسيداز وبالتالي يمنع تدرك البورين (الناجم عن استقلاب الكزانتين وما تحت الكزانتين) وتحوله الى حمض اليوريك .
2. يعطى فموياً بجرعة 10 ملغ /كغ / اليوم مقسمة على دفعتين أو بجرعة 150 ملغ /م^2 من سطح الجسم كل 12 ساعة.
3. فكر بالبدء بإعطائه قبل 48 ساعة من العلاج المُضاد للسرطان عند المريض الذي لديه ارتفاع في تركيز حمض اليوريك في المصل أو الذي لديه عوامل خطورة متعددة تؤهبه للإصابة بهذه المتلازمة.
4. تجنب ارتفاع باهاء البول لقيمة تزيد عن 8 خلال فترة العلاج بهذا المحضر (وبشكل عام لاحقاً) لأن ذلك يؤدي لتشكل حصيات الهيبوكزانتين وبلورات فوسفات الكالسيوم ضمن السبيل البولي.

D. الديلزة:

1. يستطب اللجوء للديلزة لتدبير مريض متلازمة الانحلال الورمي المصاب بقصور كلوي حاد واقع فعلاً أو وشيك مع وجود واحدة أو أكثر من المعطيات التالية:
   - a. تركيز بوتاسيوم المصل أعلى من 6 ميلي مول/ليتر.
   - b. تركيز حمض اليوريك المصلي أعلى من 10 ملغ/ 100 مل.
   - c. تركيز كرياتينين المصل أعلى من عشرة أمثال تركيزه الطبيعي.
   - d. تركيز فوسفور المصل أعلى من 10 ملغ/ 100 مل.
   - e. نقص الكالسيوم الأعراضي.
2. إن الديلزة الدموية أفضل من الصفاقية في هذا المجال.

E. المعالجة الكيماوية:

1. قد يستطب إعطاء المعالجة الكيماوية لإنقاص الحمل الورمي وبالتالي تقصير مدة الإصابة بهذه المتلازمة.
2. نبدأ بهذه الخطوة عادة بعد انخفاض تركيز حمض اليوريك في المصل وانخفاض كثافة البول النوعية إلى ما دون 1.010 وارتفاع الباهاء الخاصة به (بالبول) إلى المجال 7-7.5، أو في حال استقر المريض على العلاج بالديلزة.

F. إجراءات إضافية:

1. عالج فرط البوتاسيوم إن وجد (انتبه لئلا يكون ارتفاعاً زائفاً ناجماً عن كثرة الكريات البيض)، وأوقف كل المحضرات التي تحويه إلى أن يعود تركيزه المصلي للمجال الطبيعي.

2. تجنب إعطاء الأدوية التي تثبط عود امتصاص حمض اليوريك عبر النبيب الكلوي، ومن أشهر هذه المحضرات:
a. الساليسيلات. c. إيتامبتول. e. وسيط التباين الشعاعي.
b. بروبنسيد. d. المدرات التيازيدية.
3. قد يستطب إجراء فصادة كريات بيض أو إجراء نقل مبادل لتدبير كثرة الكريات البيض الشديدة.
4. أوصى البعض بإعطاء المريض جرعة منخفضة من أحد الكورتيكوستيرويدات، ولكن لوحظ أنها قد تحرض اعتلالاً كلوياً حاداً محرضاً بالبولات.
5. راقب العلامات الحياتية بشكل متكرر، واصغ الصدر واطلب إجراء صور شعاعية بسيطة له لتحري الانصباب الجنبي.
6. راقب نظم القلب باستمرار، واطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي متكرر لتحري اضطرابات النظم وعلامات فرط البوتاسيوم.
7. راقب الفحوص المخبرية الدموية السابقة (تراكيز الشوارد والكرياتينين وحمض اليوريك) بشكل متكرر حسب الحاجة.
8. راقب وقِسْ محتوى الدم الكلي من غاز ثاني أوكسيد الكربون وغازات الدم الشرياني خلال مرحلة تسريب بيكربونات الصوديوم لئلا تعرض المريض للإصابة بالقلاء (تجنب ارتفاع باهاء الدم لقيمة تزيد عن 7.5).
9. راقب الصادر البولي والوارد من السوائل بشكل متكرر.

المضاعفات:

A. قصور كلوي ثانوي.
B. نقص كلس الدم.
C. فرط الحمل بالسوائل.
D. قلاء استقلابي (طبي المنشأ) أو حماض.
E. اضطرابات نظم قلبية، توقف القلب.



الفصل 170 Chapter 170

انحلال العضلات المخططة

RHABDOMYOLYSIS

التعريف والأسباب ETIOLOGY:

A. انحلال العضلات المخططة متلازمة تتظاهر بأذية العضلات الهيكلية ونَخَرها الأمر الذي يؤدي لظهور موجودات مخبرية مميزة والعديد من المضاعفات والمشاكل السريرية على رأسها القصور الكلوي الحاد ومتلازمة الجوبة .

B. من الناحية الفيزيولوجية المرضية نجد أن هذه المتلازمة تنجم عن الأذيات والأسباب والعوامل الرئيسة التالية:

1. الأذية العضلية الفيزيائية.
2. الأذية العضلية الإقفارية.
3. الإنتانات.
4. السموم الكيماوية.
5. السموم الحيوية الإنتانية.
6. الأدوية.
7. الاضطرابات الاستقلابية.
8. اضطرابات الحرارة.
9. الاضطرابات الوراثية.
10. الاضطرابات النفسية.
11. أسباب متفرقة.

C. **الأذية العضلية الفيزيائية:**

1. الرض ولاسيما الأذيات الهرسية، الأذية الحرارية (الحروق).
2. الصدمة الكهربائية، أذيات البرق، النَخَر بالضغط.
3. الرياضات العنيفة، الاختلاجات، استخدام الحفار الهوائي.
4. الحالة الربوية ،الهذيان الارتعاشي، محاولة التخلص من القيود بعنف شديد .

D. **الأذية العضلية الإقفارية** (نقص الأكسجة/ نقص التروية):

1. الانضغاط الشرياني الناجم عن الوضعة كما هي عليه الحال عند المرضى المسبوتين أوالمقعدين أو المخدرين لفترات طويلة.
2. الانسداد الشرياني مهما كان سببه (خثار، انصمامي، جراحي).
3. متلازمة الجوبة.
4. تطبيق المكرية لفترة طويلة.
5. الداء المنجلي.
6. الصمة الشريانية الهوائية.
7. التهاب الأوعية.
8. الانسمام بأحادي أُكسيد الكربون.

E. **الإنتانات:**

1. الجرثومي: المطثيات الحاطمة، المطثيات الكزازية، المكورات العقدية، المكورات المنقودية، الليوجينيلا، السلمونيلّة، الضمة، الإشريكيَّة القولونية، الليستريّة، البريميات، التولاريميا، الحمى المالطية، الشيغيلّة.
2. المتفطرات: المتفطرات الرئوية.
3. الفيروسية: فيروس إبشتاين بار، فيروسات الحلأ، الفيروسات الغدية، الانفلونزا، فيروس إيكو، فيروس كوكساكي إيكو، الفيروس المضخم للخلايا، فيروس هانتا .
4. الريكتسيات: حمى الجبال الصخرية المرقطة.
5. الطفيلية: داء الشعرينات.

F. **السموم الكيماوية:**

1. الانسمام بأحادي أُكسيد الكربون.
2. المركبات الكحولية والغلايكولات ومركبات الهيدروكربون: الإيتانول، ميتانول، إيزوبروبانول، إيتيلين الغلايكول، الطولوين، الفازولين.
3. المعادن الثقيلة: الزئبق، كلور الزئبق، تترابيتيل الرصاص، النحاس، السيلينيوم.
4. السموم العضوية الأخرى: الستركنين، أيودوأسيتات، صوديوم فلوروأسيتات، مبيدات الأعشاب الضارة.
5. السموم اللاعضوية الأخرى: السيانيد، سولفيد الهدروجين، فوسفين، الفوسفور.

G. **السموم الحيوية اللاإنتانية:**

1. سموم مفصليات الأرجل: لسعة المحرشفة، عضة عنكبوت الأرملة السوداء، عضة الحريش.
2. عضات بعض أنواع الأفاعي.
3. لحم السُمّاني.
4. شراب الشوكران (شراب سام).

H. **الأدوية:**

1. فرط جرعات المهدئات أو المركنات أو المسكنات الأفيونية: البنزوديازيبينات، غلوتيثيميد، إيتكلورفينول، دوكسيلامين، هيروئين، ميثادون، بروبوكسيفين، بروبوفول.
2. فرط جرعات أدوية أخرى: الساليسيلات، إيزونيازيد، مضادات الاكتئاب الحلقية، ثيوفيللين، ليتيوم، مضادات الذهان (بوتيرفينونات، فينوتيازينات).
3. خافضات الكوليسترول: لوفاستاتين، سيمفاستاتين، برافاستاتين، فلوفاستاتين.
4. أدوية أخرى: سوكسونيل كولين، كلوفيبرات، كينين، كينيدين، كورتيكوستيرويد، إبسيلون أمينوكابروئيك أسيد.
5. أدوية محظورة: كوكائين، الأمفيتامينات، فين سيكليدين.

I. **الاضطرابات الاستقلابية:**

1. نقص البوتاسيوم.
2. نقص الفوسفات.
3. نقص أو فرط الصوديوم.
4. ورم القوائم.
5. الحماض الخلوني السكري.
6. سبات فرط التناضح اللاخلوني.
7. قصور الدرق.
8. العاصفة الدرقية.

J. **اضطرابات الحرارة:**

1. انخفاض الحرارة الشديد.
2. ضربة الحرارة.
3. فرط الحرارة الخبيث.
4. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.

K. **الاضطرابات الوراثية:**

1. اضطرابات استقلاب الكاربوهيدرات: متلازمة مك أردل، داء تاريو، داء بومب.
2. اضطرابات استقلاب الدسم: عوز الكارنيتين، عوز كارينتين بالميتيل ترانسفيراز.
3. الحثول العضلية.

L. **الاضطرابات النفسية:**

1. الذهان.
2. الجمدة.
3. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.
4. ارتكاسات عسرة المقوية المحرضة بمضادات الذهان.

M. **أسباب متفرقة:**

1. التهاب العضلات العديدة.
2. التهاب الجلد والعضل.
3. الذئبة الحمامية المجموعية.
4. انحلال العضلات المخططة الناكس الغامض المنشأ.

التظاهرات السريرية CLINICAL MANIFESTATIONS:

A. يوجد في القصة المرضية تعرض لأحد الأدوية أو الذيفانات السابقة أو إصابة بأحد الأمراض المسببة.

B. قد يشكو المريض من آلام عضلية موضعية ومن ضعف عام، وقد يعاني من ألم موضعي أو قاصٍ أو من مذل أو من نقص الحس.

C. قد يراجع المرضى بشح البول أو بشكوى تصبُّغه باللون البني.

D. قد يظهر الفحص السريري واحدة أو أكثر من الموجودات التالية:

1. مضض أو تورم عضلي.
2. ضعف عضلي.
3. اعتلال الأعصاب المحيطية.
4. فقاعات جلدية ناجمة عن النَّخَر بآلية الضغط.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. الاضطرابات المخبرية الدموية:

1. ارتفاع تركيز إنزيم كرياتين فوسفوكيناز (CK) في المصل:
   - a. ينجم هذا الارتفاع عن تحرر الإنزيم (ولاسيما النظير CK-MM) من العضلات الهيكلية المتأذية.
   - b. قد يكون الارتفاع طفيفاً جداً، ولكنه بالمقابل قد يكون شديداً جداً حيث يصل تركيز هذ الإنزيم إلى ما يزيد عن 1000000 وحدة/ ليتر.
2. ارتفاع تركيز الألدولاز و LDH والنظير LDH-5 و GOT و GPT.
3. يلاحظ وجود مَيُوجلوبين حر ضمن المصل بشكل عابر أحياناً.
4. ارتفاع تراكيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين:
   - a. ينجم ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية عن نقص الحجم داخل الأوعية أو عن القصور الكلوي الحاد المحرض ببيلة الميوجلوبين.
   - b. قد يرتفع تركيز الكرياتينين بمعدل أسرع مما يشاهد في بقية أشكال القصور الكلوي الحاد نتيجة الحمل الضخم من الكرياتين المتحرر من العضلات الهيكلية المتأذية.
5. اضطراب تركيز بوتاسيوم المصل:
   - a. قد يكون المريض مصاباً بانخفاض شديد في تركيز بوتاسيوم المصل كعاملٍ مسبب للانحلال أو كعاملٍ مرافقٍ له.
   - b. قد يحدث فرط بوتاسيوم شديد نتيجة تحرره من العضلات الهيكلية المتأذية (حوالي 100 ميلي مول من البوتاسيوم مقابل كل كغ من النسيج العضلي المتأذي) و/أو نتيجة تطور قصور كلوي حاد.
6. اضطراب تركيز كالسيوم المصل:
   - a. قد يحدث نقص كالسيوم في المرحلة الباكرة نتيجة تشظيه في النسج العضلية الهيكلية المتأذية.
   - b. قد يحدث فرط كالسيوم في المرحلة التالية: خلال 2-15 يوماً من دخول المريض في الطور الإدراري من القصور الكلوي الحاد:
     - ⇐ قد ينجم فرط الكالسيوم عن تحركه من النسيج العضلي الهيكلي المتأذي وعن اضطراب وظيفة هرمون الدُّريقات أو الفيتامين D أو عن الاستلقاء دون حراك لفترة طويلة.
     - ⇐ يشاهد فرط الكالسيوم بشكل خاص عند المرضى الذين أعطوا مستحضرات الكالسيوم لعلاج نقصه في المرحلة الباكرة.
7. اضطراب تركيز فوسفور المصل:
   - a. قد يوجد لدى المريض انخفاض في تركيز فوسفات المصل كعاملٍ مسبب للانحلال أو كعاملٍ مرافقٍ له.
   - b. قد يحدث فرط فوسفات ناجم عن تحرره من الخلايا العضلية المخططة المتأذية و/أو عن القصور الكلوي الحاد.

8. اضطراب التوازن الحَمْضي القلوي:

a. قد يصاب المريض بالحماض الاستقلابي الناجم عن القصور الكلوي الحاد المحرض ببيلة الميوجلوبين، وقد يصاب أيضاً بالحماض اللبني الناجم عن الصدمة الخمجية أو التجفاف المرافقين.

b. يكون الحماض الاستقلابي من النوع المترافق مع فجوة صواعد زائدة بسبب تحررها (الصواعد) من الخلايا العضلية المتأذية أو بسبب القصور الكلوي الحاد، وربما تكون الزيادة الطارئة على هذه الفجوة أشد مما نتوقعها قياساً لشدة أو مدة القصور الكلوي.

c. قد يصاب المريض بالقلاء الاستقلابي نتيجة إعطائه بيكربونات الصوديوم.

d. قد تترافق الحالة مع اضطراب في التوازن الحَمْضي القلوي تنفسي المنشأ ناجم عن المرض المستبطن.

9. موجودات مخبرية تشير للإصابة بالتخثر المنتشر داخل الأوعية:

a. نقص الصفيحات، تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.

b. ارتفاع تركيز نواتج تدرك الفِبْرين (FDPs) أو تركيز المثوي-د.

10. فرط حمض اليوريك المصلي.

a. ينجم عن تخرب الحموض النووية المتحررة من الخلايا العضلية الهيكلية المنحلة.

B. الاضطرابات المخبرية البولية:

1. بيلة الميوجلوبين:

a. ترى عيانياً وتسبب تصبُّغ البول باللون البني في حال كانت شديدة (تزيد عن 100 ملغ/ 100 مل).

b. قد تكون عابرة، وقد لا تُشخص أحياناً بالفحوص الكيماوية الحيوية الروتينية .

2. يكون فحص البول بواسطة شريط الغمس الإصبعي لتحري الدم إيجابياً بسبب وجود تصالب في نتيجة الاختبار بين الهيموجلوبين والميوجلوبين، ولكن قلة الكريات الحمر في البول تشير إلى أن هذه الايجابية ناجمة عن وجود الميوجلوبين وليس عن وجود الدم.

3. بيلة بروتينية.

4. يظهر فحص البول المجرى وجود خلايا نبيبية كلوية وأسطوانات مختلفة تشير لنَخَر نبيبي حاد.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. أعطِ المريض سوائل الإماهة الوريدية بشكل كافٍ ومناسب (محاليل معادلة الاسْمولالية)، واستعن بالمراقبة الديناميكية الدموية الباضعة (القثطرة الوريدية المركزية، قثطرة سوان غانز) لترشيد تعويض الحجم داخل الأوعية بحيث لا يصاب بفرط الحمل الدوراني.

2. صحح نقص الأكسجة حسب الحاجة، وصحح انخفاض أو ارتفاع الحرارة.

3. اضبط الاختلاجات و/أو الهياج بالأدوية المناسبة.

4. اطلب إجراء الفحوص التشخيصية المناسبة لكشف السبب المستبطن الذي أدى لحدوث الانحلال العضلي وابدأ بتدبيره بشكل نوعي.

B. الحفاظ على صادر بولي مناسب:

1. يستطب الحفاظ على الصادر البولي ضمن المجال 200-300 مل/ ساعة بقصد تخفيض خطورة تطور قصور كلوي حاد محرض ببيلة الميوجلوبين.

2. تتم هذه الخطوة بإعطاء الكميات المناسبة من سوائل الإماهة الوريدية.

3. ينصح البعض بإشراك السوائل الوريدية مع المانيتول لتحريض الإدرار بشكل أقوى:

a. يعطى المريض هذا المحضر بجرعة 1 غ/ كغ من محلوله ذي التركيز 20% تسريباً وريدياً على مدى 30 دقيقة، يمكن تكرارها كل 6 ساعات.

b. يمكن إعطاء المانيتول بطريقة أخرى تقوم على إضافة 10-25 جرام منه لكل ليترٍ من سوائل الإماهة الوريدية.

c. راقب تناضحية المصل، ولا تستخدم هذا المحضر عند المريض المصاب فعلاً بالقصور الكلوي.

4. جنّب المريض المصاب بالقصور الكلوي نقص الحجم داخل الأوعية، بل على العكس حمّله بحجم زائد وجرّب إعطاءه مدرات العروة.

C. قلونة البول:

1. يجب رفع باهاء البول لقيمة تزيد عن 7 لتخفيف أو لجم عملية انفصال جزيء الهيم (السام للكلى) عن الميوجلوبين ضمن النبيبات الكلوية.

2. تتم قلونة البول بإعطاء محضر بيكربونات الصوديوم حيث تحل 100 ميلي مول منه ضمن ليترٍ واحد من محلول دكستروز 5% ويسرب المزيج وريدياً بسرعة 250 مل/ ساعة:

a. يجب مراقبة الحالة الحجمية والتوازن الحَمْضِي القلوي وتراكيز الغلوكوز والبوتاسيوم والصوديوم بشكل متكرر.

b. عدل سرعة التسريب السابقة بحيث تقلون البول دون تعريض المريض لقلاء دموي مفرط (حافظ على باهاء الدم الشرياني عند قيمة 7.50 تقريباً).

c. من المفيد أن نفتح خطين وريديين منفصلين، أحدهما لتسريب بيكربونات الصوديوم والآخر لتسريب سوائل الإماهة.

3. إذا أدى تسريب بيكربونات الصوديوم إلى ارتفاع باهاء الدم لما يعادل 7.48 أو أعلى دون وصول باهاء البول للقيمة المطلوبة، إذا حدث ذلك فكر باستخدام الأسيتازولاميد.

4. لا فائدة من قلونة البول في حال كان المريض مصاباً بشح البول أو بتدهور شديد في معدل الرشح الكبي.

D. مراقبة وضبط التوازن الشاردي:

1. عاير وبشكل متكرر تراكيز الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم المؤين والمغنيزيوم والفوسفور والبولات.

2. عالج نقص البوتاسيوم و/أو نقص الفوسفات حسب الحاجة وبالشكل المناسب.

3. يغلب أن يصاب المريض بنقص البوتاسيوم بعد إعطائه بيكربونات الصوديوم لقلونة البول.

4. راقب بشكل مكثف تركيز كالسيوم المصل خلال طور الشفاء حيث قد يرتفع بشكل ملحوظ في هذه المرحلة.

5. تجنب إعطاء الكالسيوم لعلاج انخفاض تركيزه المصلي إلا إن كان أعراضياً.

E. مراقبة وضبط التوازن الحَمْضِي القلوي:

1. راقب غازات الدم الشرياني ومحتوى المصل من غاز ثاني أوكسيد الكربون بشكل متكرر.

2. عالج أي اضطراب محتمل في التوازن الحَمْضِي القلوي، وتجنب تعريض المريض لقلاء دموي مفرط نتيجة تسريب بيكربونات الصوديوم لقلونة البول.

F. الديلزة الدموية:

فكر باللجوء باكراً للديلزة الدموية لتدبير القصور الكلوي الحاد.

G. مراقبة مظاهر متلازمة الجوبة وتدبيرها:

1. قيم وبشكل متكرر الأعراض العصبية الذاتية (الشخصية) التي تشير لانضغاط عصبي محيطي مثل الألم أو المذل المحيطيين.

2. قيم وبشكل متكرر الموجودات الموضوعية (بالفحص السريري) التي تشير لانضغاط عصبي وعائي محيطي مثل ضعف النبض المحيطي ونقص الحس وضعف القوة العضلية وغياب المنعكسات الوترية العميقة.
3. قيم وبشكل متكرر أيضاً العلامات السريرية التي تشير لارتفاع ضغط الجوبة مثل تورمها الممض.
4. فكر بقياس الضغط داخل الجوبة عند الشك بإصابة المريض بهذه المتلازمة ولاسيما إن كان مسبوتاً:
   a. يتعرض الكثير من المرضى لارتفاع الضغط ضمن الجوبة خلال الأيام الأولى التالية للقبول في المشفى.
   b. في العادة يكون الضغط الطبيعي المنفعل ضمن الجوبة أقل من 10 ملمز بوضعية الراحة.
   c. قد نحصل على نتائج مرتفعة بشكل زائف (حيث يصل الضغط ضمن الجوبة إلى 100 ملمز ظاهرياً) في حال حدث ضغط ميكانيكي بالوضعة ناجم مثلاً عن الاستلقاء على سطح صلب مع انضغاط جذع الطرف.
5. يتطلب استمرار ارتفاع الضغط ضمن الجوبة لقيمة تزيد عن 20-30 ملمز بضع اللفافة جراحياً للحيلولة دون تأذي الأوعية والأعصاب المحيطية و/أو تفاقم الأذية العضلية الأمر الذي قد يؤدي لفقد الطرف لاحقاً الذي يستطب بتره إن أصيب بالتموت وأصبح غير قابلٍ للحياة.

المآل PROGNOSIS:

A. يختلف المآل بالنسبة للبقيا باختلاف السبب المستبطن وشدته، وفي العادة يتراجع القصور الكلوي عند معظم المرضى الذين نجوا من هذا المرض، ولكن للأسف يصاب بعضهم بقصور كلوي دائم يتطلب اللجوء للديلزة مدى الحياة.

B. قد تكون الاعتلالات العصبية المحيطية عكوسة أو دائمة غير قابلة للشفاء.



Chapter 171 الفصل 171

الانصمام الشحمي

FAT EMBOLISM

مقدمة INTRODUCTION:

A. الانصمام الشحمي عبارة عن متلازمة تتكون من ثلاثة عناصر تشخيصية هي اضطراب الوظيفة التنفسية المترافق مع مظاهر عصبية ومع الحبر، وينجم هذا الثلاثي الأعراضي عن دخول جزيئات الشحم إلى الدوران المجهري.

B. يمكن للانصمام الشحمي أن ينجم عن واحد أو أكثر من الأسباب الرضية التالية:

1. كسور العظام الطويلة بشكل خاص.
2. بقية الكسور بشكل أقل.
3. الجراحة العظمية.
4. عمليات شفط الدهون.
5. خزعة نقى العظم.
6. الرض الكليل على الأجهزة الشحمية.
7. بضع القص على الخط المتوسط.

C. كذلك يمكن لهذه المتلازمة أن تنجم عن واحدٍ أو أكثر من الأسباب اللارضية التالية:

1. التهاب المعثكلة.
2. الداء السكري.
3. تسريب الدسم.
4. نوبة التمنجل والمتلازمة الصدرية الحادة.
5. الحروق.
6. المجازة القلبية الرئوية.
7. داء زوال الضغط الحاد.
8. العلاج بالكورتيكوستيرويدات.
9. ذات العظم والنقى.
10. تشحم الكبد الكحولى.
11. تشحم الكبد الحاد الحملى المنشأ.
12. تصوير الأوعية اللمفاوية الظليل.
13. تسريب السيكلوسبورين.
14. الإنتانات الشديدة.
15. التخدير الاستنشاقى.
16. الاحتشاء الكلوي.
17. زرع الكلية.
18. نقل الدم.

D. تنجم 80% من حالات الانصمام الشحمي عن الرض الكليل، وهي تحدث عند 0.5-2% من المرضى المصابين بكسور معزولة في العظام الطويلة، وعند 5-10% من المرضى المصابين بكسور متعددة في العظام الطويلة أو بكسور في هذه العظام مترافقة مع كسور حوضية:

1. تشاهد هذه المتلازمة بشكل شائع في العقدين الثاني والثالث من العمر، وهي تحدث عند الجنسين بنفس النسبة تقريباً.
2. تحدث معظم الحالات بعد مرور 12-72 ساعة (أحياناً بعد أسبوع) على التعرض للرض.

> **انتبــه:**
>
> *من غير الشائع أن تحدث متلازمة الانصمام الشحمي دون وجود إصابة تنفسية صريحة.*

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. عند حدوث الرض يتحرر الشحم الطبيعي من العظم أو من النسيج الشحمي، ومن ثم تدخل الجزيئات الشحمية الأوردة وتنقل إلى السرير الوعائي الرئوي حيث إن بعضها يزيد قطره عن 8 ميكرومتر فيؤدي لحدوث الانصمام الرئوي، وبعد ذلك يقوم إنزيم الليباز الرئوي بحلمهة الدسم مما يؤدي لتحرر الحموض الدسمة الحرة السامة:

1. تتأذى البطانة الرئوية بشكل ملحوظ نتيجة تعرضها لهذه الحموض الدسمة الحرة السامة.
2. قد يؤدي ارتفاع ضغوط القلب الأيمن إلى انفتاح الثقبة البيضية بشكل عابر.
3. تصل الجزيئات الشحمية وجزيئات الحموض الدسمة الحرة إلى الدوران الجهازي لتسبب تأذي البطانة الدماغية و/أو الكلوية و/أو الشبكية و/أو الجلدية.

B. أما بالنسبة لآلية حدوث الانصمام الشحمي اللارضي فإنها لازالت غير واضحة إلى الآن، ويعتقد البعض أن البروتين الارتكاسي-C أو بقية الوسائط الأخرى تسبب تكدس وتلازن الشحوم الدموية مما يؤدي لحدوث الانصمام، وبالمقابل يعتقد آخرون أن الانصمام الشحمي اللارضي ينجم عن تحرر الحموض الدسمة الحرة من المخازن الشحمية تحت تأثير الكاتيكولامينات.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. العامة.

حمى، تسرع القلب.

B. الرئوية:

1. ضيق نفس، تسرع التنفس، نقص الأكسجة.
2. خراخر وفراقع، احتكاكات جنبية.
3. وذمة رئة بفرط النفوذية، ضيق نفس حاد.

C. العصبية:

1. تخليط، توهان، ذهول، عدم توجه، سبات.
2. صداع، هياج، اختلاجات.
3. خزل نصفي، شلل نصفي، وذمة دماغية ناجمة عن الاحتشاءات النزفية البقعية.

D. الجلدية:

بقع حبرية تظهر على الجزء العلوي من الصدر والإبطين والعنق والوجه.

E. العينية:

1. حبر تحت الملتحمة.
2. يظهر تنظير قعر العين وجود صمات شحمية داخل الأوعية الشبكية ونتحات وبقع وذمية وبقع القطن والصوف ووجود نزوف حبرية أو حول الأوعية.

F. القلبية الوعائية:

1. تسرع القلب.
2. تبدلات تخطيطية لانوعية، أو تبدلات تشير لإجهاد البطين الأيمن.

الموجودات المخبرية والتشخيص LABORATORY FINDINGS:

A. إن حساسية ونوعية الاختبارات الدموية سيئة ولا تساعد كثيراً في الوصول للتشخيص، على كل حال قد تشاهد الاضطرابات التالية:

a. فقر الدم، نقص الصفيحات. c. ارتفاع تركيز ليباز المصل.

b. انخفاض تركيز مولد الفبرين. d. ارتفاع تراكيز شحوم الدم.

B. قد يظهر الفحص الخلوي للعينات الدموية المرتشفة من الشريان الرئوي بواسطة قثطرة سوان غانز وجود كريات شحمية.

C. يستطب إجراء غسيل قصبي سنخي عند المريض المصاب بأعراض رئوية وعصبية صريحة غير نموذجية، تحوي خلايا الغسالة قطيرات من الشحم الطبيعي عند أكثر من 30% من المرضى.

D. قد تكون صورة الصدر طبيعية في الحالات الخفيفة، أما في الحالات الشديدة فيلاحظ ظهور ارتشاحات خلالية رئوية بعد مرور 48-72 ساعة على بدء الأعراض:

1. تكون هذه الارتشاحات منتشرة وثنائية الجانب سنخية أو خلالية (نموذج العاصفة الثلجية).

2. قد تتطور الحالة إلى وذمة رئوية ناجمة عن زيادة نفوذية الأوعية الشعرية الرئوية (متلازمة الضائقة التنفسية الحادة).

3. كذلك قد تظهر صورة الصدر وجود مضاعفات ناجمة عن العسرة التنفسية الحادة مثل استرواح الصدر أو التليف.

E. قد يستطب إجراء إيكو قلب عبر المري لمراقبة المريض خلال خضوعه لعمل جراحي عظمي، حيث تظهر الجزيئات الشحمية على شكل ظلال صدوية، هذا مع ملاحظة أن عدداً قليلاً فقط من المرضى الذين تظهر لديهم علامات بالإيكو على وجود صمة يصابون بمتلازمة الانصمام الشحمي.

F. يثبت التشخيص عادة بوجود معيار واحد على الأقل من المعايير الكبرى (سنذكرها لاحقاً) أو بوجود أربعة معايير على الأقل من المعايير الصغرى:

1. المعايير الكبرى:

a. حبر إبطي أو تحت الملتحمة.

b. نقص الأكسجة (PaO_2 أقل من 60 ملمز رغم استنشاق الأكسجين بتركيز يزيد عن 40%).

c. تثبط عصبي مركزي غير متناسب في شدته مع نقص الأكسجة.

d. وذمة الرئة.

2. المعايير الصغرى:

a. تسرع القلب. d. وجود الشحم (القطيرات الدسمة) في البول.

b. حمى. e. وجود الكريات الشحمية في القشع.

c. صمات شبكية. f. انخفاض الرسابة أو تعداد الصفيحات، ارتفاع سرعة التثفل.

G. يدخل في التشخيص التفريقي لهذه المتلازمة الحالات التالية:

1. رض الأعضاء المتعددة. 3. الإنتانات الشديدة. 5. فرفرية نقص الصفيحات الخثاري.

2. الرض الدماغي. 4. العدوى.

التدبير MANAGEMENT:

A. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، زود المريض بالأكسجين الإضافي حسب الحاجة:

1. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين بشكل مستمر.
2. قس العلامات الحياتية بشكل متكرر، وفكر بتركيب قثطرة سوان غانز لتطبيق مراقبة ديناميكية دموية باضعة إذا دعت الحاجة.
3. يجب مراقبة الإرواء النسجي والصادر البولي.

B. عالج القصور التنفسي ومتلازمة الضائقة التنفسية الحادة بالأسلوب الكلاسيكي المعتمد.

C. لازال إعطاء الكورتيكوستيرويدات لهؤلاء المرضى مثاراً للخلاف.

المآل PROGNOSIS:

A. تصل نسبة المواتة الناجمة عن هذه المتلازمة حتى 10%، ويلاحظ أن معظم الأذيات العصبية تكون لاعكوسة.

B. تشير الموجودات التالية إلى سوء المآل عادة:

1. السبات.
2. العسرة التنفسية الشديدة.
3. التهاب الرئة.
4. قصور قلب احتقانى متراكب مع الحالة.
5. الخمج.

C. قد يصاب المريض بمضاعفات تنفسية تالية لإصابته بالعسرة التنفسية الحادة المحرضة بهذه المتلازمة، وهي تشمل ما يلي:

1. استرواح الصدر.
2. الانسمام بالأكسجين.
3. التليف الرئوي.
4. الإنتانات الرئوية.

D. ينصح البعض بتثبيت كسور العظام الطويلة بشكل باكر للوقاية من الإصابة بهذه المتلازمة، أما إعطاء الكورتيكوستيرويدات وقائياً فلازال خلافياً.



الفصل 172 Chapter 172

الانصمام الهوائي
AIR EMBOLISM

مقدمة INTRODUCTION:

A. الانصمام الهوائي حالة مهددة للحياة (مميتة غالباً) تنجم عن دخول الهواء إلى الأوعية الدموية نتيجة الرض أو كمضاعفة لبعض المقاربات الباضعة.

B. يقسم الانصمام الهوائي إلى نوعين رئيسين حسب المدخل الذي ولج عبره الهواء إلى السرير الوعائي، وهذان النوعان هما الانصمام الهوائي الوريدي (VAE) والانصمام الهوائي الشرياني (AAE).

C. يحدث الانصمام الهوائي التناقضي (PAE) عند وجود مسرب أيمن-أيسر كما هي عليه الحال في سياق خلل الحجاب الأذيني أو بقاء الفتحة البيضية سالكة أو عندما تتغلب الصمات الهوائية على قدرة التصفية التي يتمتع بها السرير الوعائي الرئوي، وسنركز في هذا الفصل على الانصمام الهوائي الوريدي والتناقضي.

D. لكي يتمكن الهواء من الدخول إلى السرير الوعائي الوريدي لابد من توافر الشروط والمعطيات التالية:

1. تمزق وتهتك السرير الوريدي واتصاله مع الوسط المحيط.

2. وجود مدروج من الضغط الإيجابي بين الوسط المحيط والسرير الوعائي الوريدي:

a. فعلى سبيل المثال يوجد مدروج من الضغط الإيجابي يعادل 5 سم. ماء أو أكثر بين الوسط المحيط والأذينة اليمنى.

b. ومن الناحية التجريبية لوحظ أنه يمكن لـ100 مل من الهواء أن يدخل عبر قثطرة قياس 14-Gauge في كل ثانية بوجود مدروج من الضغط يعادل 5 سم ماء.

E. المقاربات الطبية والإجراءات التشخيصية أو العلاجية التي قد تسبب حدوث الانصمام الهوائي:

1. تركيب القثاطر الوريدية المركزية أو المحيطية.
2. الجراحة العصبية والمريض بوضعية الجلوس (عمليات الحفرة الخلفية).
3. جراحة الرأس والعنق.
4. نفخ الغاز خلال عمليات البطن التنظيرية.
5. استئصال الموثة بالتنظير عبر الإحليل.
6. العملية القيصرية.
7. استخدام هدروجين البيروكسايد خلال العمل الجراحي.
8. استبدال مفصل الورك الكامل.
9. التنظير الهضمي الباطن.
10. التنظير القصبي بالليزر.
11. نفخ الغاز داخل الرحم خلال الحمل.
12. زرع الكبد.

F. كذلك يمكن للانصمام الهوائي أن ينجم عن الرض الصدري سواء أكان نافذاً أم كليلاً.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. يؤدي وصول الهواء إلى البطين الأيمن والشريان الرئوي إلى إعاقة أو انسداد الجريان من هذا البطين الأمر الذي يؤدي إلى وهط دوراني حاد وشديد. حالياً لم يحدد بدقة حجم الهواء الذي يمكن أن يتحمله الإنسان في سريره الوعائي دون تعرضه للخطر، ولكن الدراسات المجراة على الحيوانات تشير إلى أنه يمكن لـ100-300 مل من الهواء أن يؤدي لموت البالغ في حال دخلت هذه الكمية إلى سريره الوعائي.

B. يمكن للفقاعات الغازية الكبيرة أن تسبب انصماماً هوائياً تناقضياً عبر الثقبة البيضية السالكة، التي تكون مفتوحة بشكل دقيق (الجريان عبرها ضعيف) عند 30% من الأشخاص العاديين، وفي هذه الحالة يؤدي ارتفاع الضغط الأذيني الأيمن إلى إحداث تحويلة من الأيمن إلى الأيسر.

C. يؤدي وصول الفقاعات الهوائية إلى الشرينات والشعريات الرئوية إلى ظهور النتائج التالية:

1. اضطراب نسبة التهوية إلى التروية مع زيادة الحجم الميت الأمر الذي يؤدي لنقص الأكسجة وفرط الكريمية وانخفاض PCO_2 بنهاية الجريان ($PeTCO_2$) وارتفاع PN2 بنهاية الجريان ($PetN_2$).
2. ارتفاع مقاومة السبيل الهوائي.
3. وذمة رئة لاقلبية المنشأ تنجم عن أذية البطانة الشعرية الرئوية وزيادة نفوذيتها.

D. ينتشر الهواء الذي انحشر ضمن الشرينات الرئوية إلى الأسناخ ومنها إلى الوسط المحيط، على كل حال يمكن للفقاعات الهوائية الكبيرة أن تتغلب على قدرة الرئتين على تصفيتها وبالتالي تتمكن من الوصول إلى الأوردة الرئوية ومنها إلى القلب الأيسر.

الموجودات السريرية والمخبرية COMMON FINDINGS:

A. الأعراض:

1. التوجس، القلق، الخوف من الموت الوشيك.
2. ضيق النفس، الذبحة الصدرية.

B. العلامات:

1. التنفسية: تسرع التنفس، وزيز، تنفس احتضاري في حال كان المريض يتنفس عفوياً.
2. القلبية الوعائية: انخفاض الضغط الشرياني، تسرع أو بطء القلب، اضطرابات نظم قلبية، نفخة دولاب الطاحونة التي قد تسمع متأخرة وبشكل عابر، وهي تنجم عن امتزاج الهواء مع الدم في البطين الأيمن، الذبحة الصدرية، التزرق الشبكي.
3. العصبية: تخليط وتدهور الوعي واختلاجات أو علامات عصبية بؤرية، تنجم هذه المظاهر عن نقص الأكسجة وانخفاض الضغط الشرياني أو عن الانصمام الدماغي التناقضي.

C. الموجودات المخبرية:

1. نقص الأكسجة وفرط الكريمية.
2. ارتفاع الضغط الوريدي المركزي وارتفاع ضغوط الشريان الرئوي.
3. نقص نتاج القلب.
4. علامات إجهاد البطين الأيمن على مخطط كهربية القلب.

التشخيص DIAGNOSIS:

A. إن تشخيص الانصمام الهوائي يتطلب إدراكاً لمخاطره المحتملة خلال إجراء المقاربات الطبية الباضعة وشكاً سريرياً قوياً به.

B. تصوير القلب بالصدى عبر المري:

1. يعد الطريقة الأمثل والأكثر حساسية لكشف الانصمام الهوائي الوريدي، حيث يمكن له أن يظهر الصمات التي لا يزيد حجمها عن 0.02 مل/كغ.

2. يجب وضع اللاقط على مستوى الصمام الأبهري لرؤية مخرج البطين الأيمن ولكشف الأجواف القلبية الأربعة.
3. كذلك يمكن لهذا التصوير أن يكشف الثقبة البيضية السالكة والانصمام الهوائي التناقضي.

C. **تصوير القلب بالدوبلر عبر جدار الصدر:**

1. يمكن لهذا التصوير أن يكشف فقاعات الهواء التي لا يزيد حجمها عن 0.25 مل.
2. يجب وضع اللاقط على حافة القص اليمنى ضمن المساحة الواقعة بين الوربين الثالث والسادس.
3. يؤدي وجود الهواء ضمن أجواف القلب وامتزاجه مع الدم إلى ظهور ضجيج صوتي مميز مع اضطراب وتبدل في نغمات أصوات القلب.
4. يستطب استخدام هذه الطريقة للمراقبة في حال كان الشق الجراحي فوق مستوى القلب (أعلى منه).

D. **مراقبة PCO_2 بنهاية الجريان ($Et\text{-}PCO_2$):**

1. إن هذه الطريقة حساسة وعملية في كشف الانصمام الوريدي الهوائي، وتشرك في العادة مع الطريقة السابقة لتقييم التأثير الديناميكي الدموي الناجم عن الفقاعات الهوائية.
2. يشير انخفاض PCO_2 بنهاية الجريان إلى وجود صمة هوائية ملحوظة مع اضطراب نسبة التهوية على التروية.

> ☒ **انتبـــه :**
>
> *لا يشكل انخفاض PCO_2 بنهاية الجريان لوحده علامة نوعية واسمة لتشخيص الانصمام الرئوي الهوائي بل لابد من نفي الأسباب الأخرى.*

E. **مراقبة ضغوط الشريان الرئوي:**

1. ترتفع ضغوط الشريان الرئوي نتيجة إعاقة الجريان ضمن مخرج البطين الأيمن أو ضمن الدوران الرئوي.
2. قد يشير هذا الارتفاع إلى الانصمام الوريدي الهوائي في حال وجود عوامل خطورة تؤهب للإصابة به (كأن يحدث عند المريض الذي يخضع لعمل جراحي على الحفرة الخلفية وهو بوضعية الجلوس).
3. تتناسب شدة ارتفاع ضغوط الشريان الرئوي مع سرعة دخول الفقاعات الهوائية إلى الدوران الرئوي وحجمها.

F. **مراقبة ساحة العمل الجراحي عيانياً:**

1. يشير النزف الوريدي إلى أن الضغط الوريدي أعلى من الضغط الجوي المحيط نتيجة وجود عائق (فقاعات هوائية) ضمن هذا السرير الوعائي.
2. أحياناً يمكن مشاهدة فقاعات الهواء عيانياً وهي تدخل عبر القثطرة الوريدية، الأمر الذي يستدعي التقييم الفوري للحالة القلبية التنفسية.

التدبير MANAGEMENT:

A. في البداية حدد مصدر دخول الهواء وأوقفه، وابدأ بإجراءات الدعم القلبي التنفسي الأساسي:

1. أعط المريض الأكسجين الصرف 100% لإنقاص حجم الفقاعات الهوائية بآلية رفع المدروج الخاص بالنتروجين لكي ينتشر خارجها (خارج الفقاعات).
2. فكر بإدخال قثطرة وريدية مركزية متعددة الفوهات إلى منطقة الوصل بين الوريد الأجوف العلوي والأذينة اليمنى لرشف الفقاعات الهوائية، يمكن لهذه الطريقة أن تساهم في إزالة 50% من الصمات وبالتالي تمنع موت العديد من المرضى.

B. يستطب رفع الضغط الوريدي المركزي بتسريب حجوم مناسبة من السوائل الوريدية بقصد خفض المدروج الضغطي الذي يؤدي لدخول الهواء إلى السرير الوعائي الوريدي.

C. ينصح البعض بوضع المريض بوضعية تراندلنبرغ مع استلقائه على جانبه الأيسر، رغم أن فائدة هذه المقاربة ضئيلة لأن طفوية (القابلية للطفو) الفقاعات الهوائية تزداد تحت تأثير قوة الجريان الدموي.

D. لازال استخدام الهيبارين و/أو الكورتيكوستيرويدات مثاراً للخلاف والجدل، ولاسيما أن مضاعفاتهما أكبر من فوائدهما.

E. يستطب العلاج بالأكسجين المفرط الضغط لتدبير المريض المصاب بالانصمام الشرياني التناقضي الشديد، ولا يجوز اللجوء إليه لتدبير الانصمام الهوائي الوريدي.

F. قد يستطب استخدام الليدوكائين (بجرعاته العادية) لعلاج الانصمام الهوائي الشرياني.



Chapter 173 الفصل 173

انخفاض الحرارة

HYPOTHERMIA

مقدمة: INTRODUCTION

A. يعرّف انخفاض الحرارة بأنه انخفاض درجة حرارة الجسم المركزية إلى قيمة تقل عن 35°م:

1. يعرّف انخفاض الحرارة الأولي بأنه الانخفاض العفوي الطارئ على درجة حرارة الجسم المركزية نتيجة التعرض للوسط المحيط البارد دون وجود حماية كافية.

2. يعرّف انخفاض الحرارة الثانوي بأنه الانخفاض الطارئ على درجة حرارة الجسم نتيجة الإصابة بمرض أو اضطراب مستبطن.

B. يضبط التوازن بين إنتاج الحرارة وضياعها عند الشخص السليم بوضعية الراحة بشكل دقيق مما يؤدي لبقاء درجة الحرارة الفموية دوماً ضمن المجال 36.6 ± 0.38°م:

1. يولد الجسم البشري الحرارة من الطاقة المتحررة عند تحطم الروابط العالية القدرة خلال عمليات استقلاب الشحوم والبروتينات والكاربوهيدارت الواردة مع الأغذية والأشربة.

2. يؤدي الارتعاش أو زيادة المقوية العضلية إلى ارتفاع بنسبة 4 أضعاف في إنتاج الحرارة من الجسم، وبالمقابل فإن الجهد العنيف يرفعه بمقدار 6 أضعاف.

C. يمكن أن يحدث التبادل الحراري مع الوسط المحيط بآلية الإشعاع أو التوصيل أو التحميل أو التبخر:

1. يعرف الإشعاع بأنه انتقال الطاقة الحرارية بين أشياء غير متلامسة مباشرة مع بعضها البعض، وهذه الطريقة مسؤولة عن 50-70% من الضياع الحراري الذي يتعرض له الجسم البشري خلال الراحة في الظروف العادية.

2. يعرف التوصيل بأنه الانتقال المباشر للحرارة إلى أشياء تلامس الجسم البشري بشكل مباشر وصميمي، وبهذه الآلية نلاحظ انخفاض درجة حرارة الجسم بسرعة وبشدة عند غمسه في الماء.

3. يعرف التحميل بأنه مبادلة الحرارة مع جزيئات من الهواء تمر على الجلد، وقد تكون أسخن منه فتعطيه الحرارة أو تكون أبرد منه فتأخذها منه، قد تسبب هذه الطريقة تبادلاً حرارياً شديداً كلما كان فارق درجة حرارة الجلد عن الهواء المحيط أكبر وكانت سرعة جريان الهواء أكبر.

4. يؤدي تبخر العرق من الجلد إلى ضياع الحرارة من الجسم، وخلافاً لبقية الطرق السابقة نجد أن ضياع الحرارة بالتبخر يحدث ويستمر حتى عندما يكون الجلد محاطاً بما هو أدفأ منه.

D. يتحسس الوطاء درجة الحرارة الموضعية وينسق هذه المعلومة مع بقية المعطيات الواردة إليه ليضبط عمل الجهاز الذاتي والجهاز الغدي الصماوي بالشكل الذي يضمن استتباب درجة حرارة الجسم:

1. عندما يحس الوطاء بانخفاض درجة حرارة الجسم يرسل إشارات للجهاز الذاتي لإحداث العديد من التغيرات مثل خفض معدل التعرق أو إيقافه كلياً وتقبيض الأوعية الدموية الجلدية وزيادة المقوية العضلية لا إرادياً لإحداث الارتعاشات.

2. كذلك تلعب الاستجابات الإرادية دوراً هاماً في التنظيم الحراري، فعلى سبيل المثال نجد أن عجز الشخص عن تبديل الوسط المحيط به استجابة لانخفاض الحرارة (كأن يعجز مثلاً عن إضافة أو خلع الثياب أو يعجز عن تغيير وضعيته أو مستوى فعاليته أو يعجز عن الانتقال لوسط آخر مناسب أكثر) المحيطة به يؤدي لإصابته بالبرودة الشديدة.

3. لوحظ أن القدرة على تنظيم حرارة الجسم بشكل فعال تنقص مع التقدم بالعمر ربما بسبب تدهور عملية استقبال المعلومات الحسية الواردة.

E. يموت في الولايات المتحدة الأمريكية سنوياً ما معدله 3 أشخاص لكل مليون نسمة بسبب انخفاض الحرارة، وتزيد أعمار 50% من هؤلاء الضحايا عن 65 سنة، وتبلغ نسبة الوفيات بين الذكور ثلاثة أضعاف نظيرتها عند الإناث:

1. تتراوح نسبة المواتة الناجمة عن انخفاض الحرارة ضمن المجال 12-71% رغم العلاج.
2. تحدث هذه المشكلة بشكل شائع عند المشردين والمختلين عقلياً وضحايا الرضوض والذين يعملون في العراء والواقعين على طريق العمر ولاسيما المصابين بأمراض مستبطنة شديدة وعند المدمنين على تناول الكحول.

الأسباب والآلية الإمراضية CAUSES AND PATHOGENESIS:

A. تنجم معظم حالات انخفاض الحرارة المشاهدة في الممارسة السريرية عن التعرض للبرد أو تناول الأدوية أو المحضرات المثبطة للجملة العصبية المركزية (بما فيها الكحول) أو عن نقص سكر الدم، (أنظر الجدول 173-1) للاطلاع على أسباب وآليات انخفاض الحرارة.

B. تتضاعف نسبة حدوث انخفاض الحرارة مع كل انخفاض بمقدار 5°م في درجة حرارة الوسط المحيط:

1. تفقد الثياب المبللة حوالي 90% من قدرتها العازلة، وبالتالي تفقد قدرتها على حماية جسم المريض من انخفاض الحرارة بشكل كبير.

الجدول 173-1: أسباب وآليات انخفاض الحرارة.

A. انخفاض معدل إنتاج الحرارة:
1. قصور غدي صماوي: قصور الدرق، قصور الكظر، قصور النخامى.
2. نقص الركائز المولدة للحرارة: نقص سكر الدم، سوء التغذية.
3. الضعف العصبي العضلي: التقدم بالسن، اضطراب آلية الارتعاش، الاستلقاء على فراش المرض.
B. ارتفاع معدل ضياع الحرارة:
1. التعرض للجو البارد.
2. التوسع الوعائي الجلدي: الكحول، بعض الأدوية أو السموم.
3. الاضطرابات الجلدية: الحروق، الصداف، التهاب الجلد التوسفي.
4. طبي المنشأ: تسريب السوائل الوريدية المبردة، الترشيح الدموي المستمر بمعدلات جريان مرتفعة، التبريد خلال الجراحة القلبية الصدرية.
C. اضطراب التنظيم الحراري:
1. قصور وتثبط الجملة العصبية المركزية:
a. الاضطرابات الاستقلابية الشديدة.
b. الأدوية: الباربيتورات، مضادات الاكتئاب الحلقية، المهدئات، الإيتانول.
c. الأمراض العصبية المركزية البدئية: الرض، الحوادث الوعائية الدماغية، النزف تحت العنكبوتية، الباركنسونية، اضطراب وظيفة الوطاء، التصلب المديد.
d. القهم العصابي.
2. الاضطراب العصبي المحيطي:
a. اعتلال الأعصاب المحيطية. b. انقطاع الحبل النخاعي المستعرض. c. الداء السكري.
D. أسباب متنوعة:
1. الخمج. 2. التهاب المعثكلة. 3. السَرَطانَة. 4. اليوريميا. 5. القصور الدوراني الوعائي المنشأ.

2. قد يزداد معدل الضياع الحراري بآلية التحميل بمقدار 5 أضعاف قيمته العادية فيما لو وضع المريض في وسط تجري الرياح فيه بسرعة كبيرة.
3. للأسف فإن ضحايا انخفاض الحرارة الناجم عن التعرض للوسط المحيط البارد يتصرفون غالباً بشكل يفاقم مشكلتهم ولا يخففها.

C. لوحظ أن الكحول كان مسؤولاً عن 14-91% من حالات انخفاض الحرارة، وسبب اختلاف هذه النسب هو اختلاف العينات التي شملتها الدراسة:
1. يؤدي تناول الكحول إلى ضعف إحساس الشخص بالبرد وتبلده وإلى توسع الأوعية الجلدية لديه، الأمر الذي يفقده الإحساس بالخطر المحيط به وبالتالي فهو لن يرتكس بالشكل المناسب لحماية نفسه ضد البرودة.
2. لوحظ أن معظم الأدوية المهدئة المركنة تسبب انخفاض الحرارة بآلية تثبيطها للارتعاشات العضلية اللاإرادية وإلحاقها الخلل بقدرة المريض على التحكم الإرادي بالحرارة.

D. يُحدث انخفاض الحرارة العديد من الاضطرابات المرضية الجهازية والاستقلابية التي تتناول العديد من أعضاء الجسم:
1. يحدث الطور الارتعاشي عادة عندما تنخفض درجة حرارة جسم المريض إلى المجال 30 إلى 35م°، وهو يتظاهر بإنتاج كبير للطاقة ينجم عن زيادة المقوية العضلية وعن التقلصات النظمية القوية التي تقوم بها مجموعات العضلات الصغيرة والكبيرة على حد سواء، وباستمرار انخفاض الحرارة إلى ما دون 30م° يتباطأ الاستقلاب بشكل دراماتيكي لتبدأ مرحلة قصور الأعضاء المتعددة.
2. يؤدي اشتداد انخفاض الحرارة إلى ظهور اضطرابات النظم القلبية الخبيثة وضعف قلوصية العضلة القلبية وانخفاض الضغط الشرياني:
a. عندما يكون انخفاض الحرارة طفيفاً نلاحظ أن مخطط كهربية القلب قد يظهر تباطؤ معدل النبض وتطاول الفاصلة PR والفاصلة QT وزيادة عرض المركب QRS.
b. وبانخفاض درجة حرارة جسم المريض إلى قيمة تقل عن 30م° يحدث حصار أذيني بطيني من الدرجة الأولى، يتحول لحصار قلب تام عند درجة 20 م°.
c. بدرجات حرارة تقل عن 33 م° يظهر تخطيط القلب الموجة j التي يزداد ارتفاعها مع استمرار انخفاض الحرارة لتظهر دوماً بدرجات حرارة تقل عن 25 م°.
d. من الشائع جداً أن يحدث رجفان أذيني بدرجات حرارة تتراوح بين 24 إلى 25 م°، ويظهر الرجفان البطيني عندما تقل درجة الحرارة عن 28 م°، ويحدث توقف الانقباض عندما تقل عن 20 م°.
e. في البداية يبقى الضغط الشرياني مصاناً بسبب التقبض الوعائي المحيطي، ولكن مع انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون 25 م° تنقص المقاومة الوعائية المحيطية وبالتالي ينخفض الضغط الشرياني بشكل ملحوظ.
3. يبدو أن وظيفة الرئتين وآلية التبادل الغازي لا تتأثران كثيراً بانخفاض الحرارة، وعلى الرغم من أن الاستجابة لارتفاع $PaCO_2$ قد تضعف بشكل كبير فإنه لا يلاحظ حدوث تدهور واضح في الحث التنفسي المحرض بنقص الأكسجة:
a. باستمرار انخفاض الحرارة ينخفض معدل الحجم الجاري وينقص التواتر التنفسي، فعند درجة 25 م° يصل عدد مرات التنفس إلى 3-5 مرات/ الدقيقة.
b. وقد يتوقف التنفس بشكل كامل عندما تصل درجة الحرارة لقيمة تقل عن 24 م°.
4. بانخفاض الضغط الشرياني خلال الطور اللاارتعاشي نلاحظ أن معدل الجريان الدموي الكلوي ومعدل الرشح الكبي قد ينقصان بنسبة 75-85% دون حدوث تبدل ملحوظ في إنتاج البول، تسمى هذه الظاهرة بالإدرار البارد، وهي تنجم عن اضطراب آلية عود الامتصاص النبيبي وتؤدي للتجفاف وارتفاع أوزمولية المصل نسبياً.
5. يتحمل الدماغ انخفاض الحرارة بشكل ممتاز، ولقد ذكرت حوادث عن شفاء عصبي كامل دون عقابيل ما عند بالغين تعرضوا لانخفاض درجة الحرارة وأصيبوا بتوقف القلب لمدة 20 دقيقة، وعند آخرين مصابين بانخفاض الحرارة وخضعوا للإنعاش القلبي الرئوي لمدة 3.5 ساعة، ولازالت الآلية التي يحمي بها انخفاض الحرارة الدماغ بعيدة عن متناول فهمنا حالياً.

6. يؤثر انخفاض الحرارة على الكريات البيض والكريات الحمر والصفيحات، وربما قد يؤثر أيضاً على آليات واستتباب التخثر:

a. يبقى تعداد الكريات البيض طبيعياً إلى مرتفع قليلاً ما دام انخفاض الحرارة طفيفاً، ولكنه ينقص بشدة عندما تصل درجة الحرارة إلى قيمة تقل عن 28 م°.

b. في العادة ترتفع الرسابة (الهيماتوكريت) عند وصول درجة حرارة الجسم لقيمة تقارب 30 م°، وينجم هذا الارتفاع عن التكثف الدموي التالي للتجفاف.

c. يبدأ تعداد الصفيحات بالانخفاض (التشظي الكبدي) حالما تبدأ درجة حرارة الجسم بالانخفاض، ويتطاول زمن النزف عند وصولها إلى 20 م°، ولكن يعود تعداد الصفيحات وزمن النزف إلى المجال الطبيعي بعد إعادة تدفئة المريض.

d. رغم ورود تقارير عن حدوث خثار وريدي عميق وتخثر منتشر داخل الأوعية عند بعض المصابين بانخفاض الحرارة فإنه لا يوجد دليل واضح على أن هذا الانخفاض يسبب اعتلالاً خثارياً ما.

7. من الشائع أن يحدث العلوص عندما تصل درجة الحرارة إلى 30 م°، ويحدث بشكل دائم تقريباً عندما تنخفض لمستويات أدنى:

a. من الشائع حدوث التهاب معثكلة تحت سريري لا أعراضي عند هؤلاء المرضى.

b. كذلك من الشائع أن يحدث اضطراب في الوظيفة الكبدية على مستوى التصنيع وعلى مستوى إزالة السمية أيضاً.

8. رغم اعتقاد الكثيرين بأن انخفاض الحرارة الحاد يثبط الوظائف الغدية الصماوية في الجسم لكن الأمر الوحيد المثبت حالياً هو تأثيره فقط على استقلاب الأنسولين:

a. يثبط انخفاضُ الحرارة وبشكل مباشر تحررَ الأنسولين من المعثكلة، ويزيد المقاومة المحيطية لتأثيراته، ورغم ذلك يكون ارتفاع تركيز سكر الدم طفيفاً.

b. كذلك يسبب انخفاض الحرارة اضطراباً في وظيفة الغدة الدرقية والكظر، ولكن يبدو أن هذه الظاهرة غير مهمة كثيراً.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. انخفاض الحرارة الخفيف (35← 32.2م°):

1. العصبية المركزية: تخليط، تلعثم الكلام، اضطراب القدرة على المحاكمة، نساوة.
2. القلبية الوعائية: تسرع القلب، ارتفاع نتاج القلب والمقاومة الوعائية المحيطية.
3. التنفسية: تسرع التنفس، الثر القصبي.
4. الكلوية: الإدرار البارد.
5. الدموية: ارتفاع الرسابة، نقص تعداد الكريات البيض والصفيحات، تخثر منتشر داخل الأوعية.
6. الهضمية: علوص، تقرح معدي، التهاب المعثكلة، سوء الوظيفة الكبدية.
7. الاستقلابية: زيادة معدل الاستقلاب، فرط سكر الدم.
8. العضلية الهيكلية: زيادة الارتعاشات.

B. انخفاض الحرارة المتوسط الشدة (32.2← 28م°):

1. العصبية المركزية: وسن، هلاوس، غياب المنعكسات الحدقية، اضطرابات على مخطط كهربية الدماغ.
2. القلبية الوعائية: بطء قلب مترقٍ ومعند على الأتروبين، انخفاض الضغط الشرياني، اضطرابات نظم أذينية وبطينية، ظهور الموجة J على تخطيط القلب الكهربي.
3. التنفسية: نقص التهوية، انخفاض معدل استهلاك الأكسجين وإنتاج ثاني أوكسيد الكربون، تثبط منعكس السعال.
4. الكلوية: الإدرار البارد.

5. الدموية: ارتفاع الرسابة، نقص تعداد الكريات البيض والصفيحات، تخثر منتشر داخل الأوعية.
6. الهضمية: علوص، تقرح معدي، التهاب المعثكلة، سوء الوظيفة الكبدية.
7. الاستقلابية: نقص معدل الاستقلاب، انخفاض أو ارتفاع تركيز سكر الدم.
8. العضلية الهيكلية: ضعف الارتعاشات، صلابة عضلية.

C. انخفاض الحرارة الشديد (أقل من 28 م°):

1. العصبية المركزية: تدهور التروية الدماغية، ضعف شديد في الفعالية الكهربائية الدماغية التخطيطية، غياب المنعكسات العينية، السبات.
2. القلبية الوعائية: انخفاض الضغط الشرياني ونقص نتاج القلب، رجفان بطيني عند درجات تقل عن 28م°، ولاانقباض عند درجات تقل عن 20 م°.
3. التنفسية: وذمة رئة، توقف التنفس.
4. الكلوية: نقص معدل الجريان الدموي الكلوي، شح البول.
5. الدموية: ارتفاع الرسابة، نقص تعداد الكريات البيض والصفيحات، تخثر منتشر داخل الأوعية.
6. العضلية الهيكلية: صلابة رمية كاذبة (يبدو المريض وكأنه قد فارق الحياة).

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. غازات الدم الشرياني:

1. ينخفض PaO_2 و $PaCO_2$ مع انخفاض الحرارة، ومن الشائع حدوث حماض تنفسي وحماض استقلابي.
2. لا حاجة لتعديل قيم غازات الدم الشرياني بسبب الفارق في درجة الحرارة.

B. الفحوص المخبرية الدموية:

1. ارتفاع الرسابة، نقص تعداد الكريات البيض والصفيحات.
2. تطاول زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي.
3. الموجودات المخبرية التي تتماشى مع التخثر المنتشر داخل الأوعية.
4. نقص أو فرط بوتاسيوم الدم، ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتين.
5. ارتفاع تركيز سكر الدم في البداية، ثم انخفاضه في مرحلة لاحقة.
6. ارتفاع تركيز الأميلاز والكرياتين كيناز (CK) في المصل.

C. مخطط كهربية القلب:

1. تطاول الفاصلة PR والفاصلة QT، وزيادة عرض المركب QRS.
2. ظهور الموجات J، وهي عبارة عن انحراف ايجابي (نحو الأعلى) يظهر في المساري البطينية اليسرى عند نقطة الوصل بين المركب QRS والقطعة ST.

D. استقصاءات أخرى:

1. يستطب إجراء استقصاءات أخرى (حسب الحاجة) مثل اختبارات وظائف الدرق وقياس تراكيز التروبونينات القلبية وتركيز إيتانول المصل وإجراء المسح السمي والزروع الجرثومية وبعض الاستقصاءات التصويرية المناسبة لحالة المريض وللتوجه السريري الأولي.
2. عموماً يوضع التشخيص بناءً على القصة المرضية (التي تشير غالباً لتعرض المريض لوسط محيط مفرط البرودة) والموجودات السريرية وعلى قياس درجة الحرارة المركزية التي يجب مراقبتها بواسطة مسرى شرجي يعود لميزان حراري قادر على قياس درجات الحرارة المنخفضة (حتى 25 م°).

☒ **انتبـــه :**

✍ *لا تستطع موازين الحرارة العادية قياس درجات الحرارة المنخفضة، لذلك عند الشك بإصابة المريض بانخفاض الحرارة يجب قياسها بواسطة موازين خاصة تستطيع رصد درجات منخفضة تصل حتى 25-20 م° .*

✍ *قد يكون قياس الحرارة بواسطة اللاقط المريئي مضللاً (يعطي قيماً مرتفعة زائفة) عند المريض المنبب الذي يعطى غازات مسخنة، ولذلك يستطب قياسها عندئذ بواسطة اللاقط الشرجي.*

✍ *لا تظهر الموجة J عند كل مرضى انخفاض الحرارة، وإن ظهورها لا يعد علامة واسمة للتشخيص.*

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات الأولية:

1. تأكد من تشخيص انخفاض الحرارة بالقياس الدقيق لدرجة الحرارة المركزية باستخدام الموازين الخاصة المناسبة، ومن ثم راقب حرارة المريض بشكل مستمر بواسطة لاقط شرجي أو مريئي.
2. تأكد من وجود النبض أو الضغط الشرياني الفعال سريرياً، وقد تحتاج للدوبلر لكشف وجود النبض في بعض الحالات بسبب التقبض الوعائي الشديد المرافق.
3. قس العلامات الحياتية وراقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأُكسجين بشكل مستمر، واعلم أن مقياس الأكسجة النبضي قد يعطي قيماً غير دقيقة للتشبُّع عند هذا المريض بسبب نقص التروية المحيطية الناجم عن التقبض الوعائي المحيطي.
4. زود المريض بالأُكسجين الإضافي، وقيم مدى حاجته للتنبيب الرغامي والتهوية الآلية الداعمة.
5. اخلع عن المريض كل ثيابه المبللة واستبدلها بثياب جافة واعزله بسرعة عن الوسط المحيط البارد.
6. في حال انخفاض الحرارة المتوسط إلى الشديد أدخل بلطف شديد أنبوباً أنفياً أو فموياً معدياً لرشف الهواء من المعدة والتخلص من تطبل البطن.
7. ركب قثطرة بولية لمراقبة الصادر البولي كمؤشر على كفاية الإماهة، مع العلم أن المريض قد يصاب بإدرار مفرط (الإدرار البارد) ناجم عن سوء عود الامتصاص النبيبي الأمر الذي يفقد هذا الصادر قيمته كمؤشر للدلالة على كفاية الحجم داخل الأوعية.
8. ابحث عن الأسباب المستبطنة (إن لم تكن واضحة) أو الحالات المرضية المرافقة مثل الرض أو انخفاض تركيز سكر الدم أو الانسمام الكحولي أو القصور الغدي الصماوي.

☒ **انتبـــه :**

✍ *تعامل مع المريض بكل لطف وتجنب المناورات العنيفة لأنها قد تحرض رجفاناً بطينياً مميتاً لديه.*

✍ *يُفضل أن تركب لهذا المريض قثطرة وريدية محيطية أو فخذيه على أن تركب قثطرة مركزية لأن هذه الأخيرة قد تحرض اضطرابات نظم مهددة للحياة، ولنفس السبب لا يستحب تركيب قثطرة سوان غانز أيضاً.*

✍ *ابقِ المريض بوضعية الاستلقاء خلال فترة العلاج لأن انتصابه قد يعرضه للاختلاجات المحرضة بانخفاض الضغط بالوضعة.*

B. تعويض الحجم داخل الأوعية:

1. تنجم معظم الوفيات الباكرة التالية لانخفاض الحرارة عن انخفاض الضغط الشرياني واضطرابات النظم القلبي الأمر الذي يستدعي تعويض السوائل الوريدية بشكل حازم ومكثف، ولاسيما أن نضوب الحجم داخل الأوعية شائع في حالات انخفاض الحرارة المتوسط إلى الشديد.

2. في البداية سرب وبسرعة 250-500 مل من محلول دكستروز 5% في محلول سالين الفيزيولوجي (مختلط).
3. يستطب إعطاء المزيد من السوائل الوريدية لاحقاً خلال وبعد مرحلة إعادة التدفئة لتدبير انخفاض الضغط الشرياني المحرض بها.
4. تجنب تسريب محلول رينجر لاكتات بسبب اضطراب قدرة الكبد على استقلاب اللبنات.
5. دفئ المحاليل الوريدية السابقة إلى درجة 40-42°م قبل تسريبها للمريض.
6. راقب الحالة الحجمية بشكل مكثف وتجنب تعريض المريض لفرط الحمل الدوراني ولاسيما خلال مرحلة إعادة التدفئة.

C. الدعم الدوراني:

1. يستطب أن تدبر وتقارب اضطرابات النظم عند هذا المريض بطريقة غير تقليدية لأن العديد من الأدوية وجهود الإنظام ومحاولات قلب الرجفان تكون غير فعالة في حالة انخفاض الحرارة.
2. لا حاجة لعلاج اضطرابات النظم الأذينية أو بطء القلب لأنهما يزولان عفوياً بعد إعادة تدفئة المريض.
3. يستطب علاج اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية بحاصرات بيتا، لأن فعالية الديجيتال ضعيفة بالإضافة لارتفاع خطورة الانسمام به بعد إعادة التدفئة، كذلك لأن حاصرات الكلس غير فعالة في هذه الحالة.
4. لوحظ أن فائدة الليدوكائين والبروكائين أميد لتدبير الرجفان البطيني عند المريض المصاب بانخفاض الحرارة قليلة:

a. يجب خلال تطبيق الإنعاش القلبي الرئوي ضغط الصدر بقوة أكبر بسبب انخفاض مرونة جدار الصدر والمطاوعة الرئوية المحرض بانخفاض الحرارة.
b. عالج الرجفان البطيني أو التسرع البطيني غير المولد للنبض بالصدمة الكهربائية المزيلة للرجفان، هذا مع العلم أنها قد تكون عديمة الجدوى في البداية ما دامت درجة حرارة جسم المريض تقل عن 32-30م°.
c. إذا فشلت الصدمة الأولى استمر بإعادة تدفئة المريض وأعد الصدمة المزيلة للرجفان بعد كل ارتفاع مقداره 1-2 م° في حرارته أو بعد وصول درجة حرارته المركزية لقيمة تزيد عن 30-32 م°.
d. إن مضادات اضطرابات النظم ومقبضات الأوعية غير فعالة عادة عندما تكون درجة حرارة جسم المريض أقل من 30م°، وقد يصاب بالانسمام بها بعد إعادة تدفئته فيما لو أعطي جرعات كبيرة منها.
e. قد يكون محضر البريتيليوم أكثر فعالية من الليدوكائين والبروكائين أميد في تدبير اضطرابات النظم البطينية.
f. دبر انخفاض الضغط الشرياني بتسريب السوائل الوريدية، ولاحظ أن الأدوية المقبضة للأوعية تكون غير فعالة عند هؤلاء المرضى بالإضافة لكونها تحرض اضطرابات نظم متنوعة لديهم.

☒ انتبــه :

✍ تجنب إعطاء محضر بروكائين أميد لتدبير اضطرابات النظم البطينية عند المريض المصاب بانخفاض الحرارة لأنه عديم الفعالية من جهة ويرفع خطورة إصابته بالرجفان البطيني من جهة أخرى.

5. لا ينصح بتركيب الناظمة عبر الوريد وقائياً لأن أسلاكها قد تحرض الرجفان البطيني.

D. إعادة التدفئة:

1. إعادة التدفئة المنفعلة الخارجية:

a. تعد أقل طرق التدفئة كلفة وأبطأها فاعلية، وهي تستطب بشكل رئيسي لحالات انخفاض الحرارة الطفيف، وتشرك مع الطرق الأخرى في حالات الانخفاض المتوسط إلى الشديد.
b. تقوم هذه الطريقة على إبعاد المريض عن البلل وتغطيته بالأغطية المناسبة لعزله عن الريح والوسط المحيط البارد بحيث ينقص معدل الضياع الحراري منه.
c. تؤدي هذه الطريقة لرفع درجة حرارة جسم المريض بمعدل 0.38 م° فقط كل ساعة.

2. إعادة التدفئة الفاعلة:

a. بالتعريف هي نقل الحرارة الخارجية إلى المريض بواسطة أدوات أو أجهزة خارجية أو داخلية.

b. يستطب اللجوء إليها في الحالات التالية:

⇐ الوهط الدوراني.

⇐ انخفاض الحرارة الشديد (درجة الحرارة المركزية أقل من 32 م°).

⇐ عدم جدوى التدفئة المنفعلة.

⇐ وجود قصور غدي صماوي عند المريض.

⇐ وجود توسع وعائي محيطي رضي المنشأ (مثل حالة انقطاع الحبل النخاعي).

c. يوجد أسلوبان لإعادة التدفئة الفاعلة هما:

⇐ إعادة التدفئة الفاعلة الخارجية. ⇐ إعادة التدفئة الفاعلة الداخلية (المركزية).

3. إعادة التدفئة الفاعلة الخارجية:

a. تقوم هذه الطريقة على تدفئة جلد المريض بالأغطية المدفأة والوسائط الكهربائية الحرارية والقوارير المملوءة بالماء الساخن وبغمس المريض في حمام مائي درجة حرارته 40 م°.

b. قد يؤدي التوسع الوعائي المحيطي الناجم عن هذه الطريقة إلى انخفاض الضغط الشرياني بشكل ملحوظ.

c. كذلك فإن التوسع الوعائي المحيطي في الأطراف يؤدي لانزياح الدم المحيطي البارد إلى المركز الأمر الذي قد يسبب المزيد من انخفاض الحرارة المركزية.

d. ذكرت بعض الدراسات الموثقة أن هذه الطريقة تترافق مع أعلى نسبة من المراضة والمواتة مقارنة مع الأسلوبين الآخرين، لذلك ينصح البعض باعتمادها كخطوة مؤقتة ريثما يمكن البدء بالتدفئة الفاعلة الداخلية.

4. إعادة التدفئة الفاعلة الداخلية:

a. هي طريقة باضعة وفعالة بالمقارنة مع الطريقتين السابقتين، ويمكن إجراؤها بأمان بعدة أشكال ومقاربات مختلفة.

b. يمكن تزويد المريض بالأكسجين المرطب والمدفأ إلى الدرجة 40-46°م، يمكن تزويده بالقناع الوجهي أو بالأنبوب الرغامي، وهو يؤدي لرفع درجة الحرارة حوالي درجة مئوية واحدة كل ساعة.

c. يمكن إجراء غسيل صفاق بمحلول سالين أو بسائل الديلزة المسخن للدرجة 38-43 م° والذي يستبدل كل 15-20 دقيقة، تؤدي هذه المقاربة لرفع درجة حرارة الجسم حوالي 2-4 م° كل ساعة.

d. يمكن اللجوء لإعادة تدفئة الدم بواسطة الدارة خارج الجسم عبر الديلزة الدموية أو إعادة التدفئة الشريانية الوريدية المستمرة أو الوريدية الوريدية المستمرة أو عبر المجازة القلبية الرئوية، تؤدي هذه المقاربة لرفع حرارة الجسم حوالي 1-2° كل ساعة.

e. كذلك يمكن إجراء إعادة التدفئة الفاعلة الداخلية بواسطة الغسيل المعدي بالسوائل المدفأة ولكنها طريقة غير فعالة كثيراً بالإضافة لكونها قد تحرض رجفاناً بطينياً خلال إدخال الأنبوب.

f. لا فائدة ملحوظة تجتبى من غسيل المثانة أو الكولون بسبب ضيق سطح التبادل الحراري.

g. قد يستطب اللجوء إلى الغسيل الصدري المغلق (غسيل المنصف والعضلة القلبية) لتدفئة القلب والأوعية الكبيرة عند المريض المصاب بانخفاض حرارة شديد مترافق مع غياب الإرواء المحيطي.

E. العناية الداعمة:

1. إذا كان المريض مصاباً بانخفاض تركيز سكر الدم يستطب إعطاؤه 25-50 ملغ من الغلوكوز تسريباً وريدياً على شكل محلول دكستروز 50%.

2. بما أن انخفاض الحرارة يثبط فعالية الأنسولين ويسبب ارتفاع أوزمولية المصل (التالي للإدرار البارد) يجب عدم إعطاء محلول الدكستروز المركز (50%) إلا بعد التأكد مخبرياً من انخفاض تركيز سكر الدم.

3. يجب التفكير بالانسمام الكحولي و/أو الانسمام بالمهدئات إذا أوحت القصة المرضية بذلك، ويجب تأكيد أو نفي هذا التشخيص باللجوء للمسح السمي المناسب.
4. لا مانع (بل يجب) من إعطاء المرض المسبوت النالوكسون والثيامين لعدم وجود تقارير تشير إلى تسببهما بتأثيرات جانبية ما عند هؤلاء المرضى.
5. انتبه للمضاعفات التالية التي قد تنجم عن انخفاض الحرارة وعالجها بالشكل المناسب:
   a. انحلال العضلات المخططة: الذي قد يسبب اضطراب التوازن الشاردي و/أو القصور الكلوي و/أو متلازمة الجوبة.
   b. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة.
   c. النَخَر النبيبي الكلوي الحاد.
   d. التخثر المنتشر داخل الأوعية.
   e. الخمج.

> ☒ **انتبــه:**
>
> ✍ *قد يصاب مريض انخفاض الحرارة بانخفاض تركيز سكر الدم بعد إعادة تدفئته.*

المآل PROGNOSIS:

A. ترتبط خطورة تعرض المريض للموت بعمره والأمراض المستبطنة الموجودة لديه ومدى تعرضه للرض أو لسوء التغذية ومدى إصابته بالانسمام الكحولي أو الدوائي.

B. يكون الإنعاش ناجحاً غالباً في حال نجم توقف القلب عن انخفاض الحرارة وليس عن انعدام الأكسجة أو عن أذيات أخرى.

C. لم تثبت إعادة التدفئة السريعة فائدةً ما في تحسين بقيا المريض الذي تعرض لانخفاض الحرارة الشديد.

D. لا يجوز الحكم بموت المريض وهو لا زال منخفض الحرارة، بل يجب إعادة تدفئته أولاً ثم تحري علامات الموت لديه.

E. تشير المعطيات التالية عند قبول المريض إلى سوء المآل لكونها تعكس وفاته قبل تعرضه لانخفاض الحرارة:
1. باهاء الدم الوريدي أقل من 6.5.
2. الاعتلال التخثري الشديد.
3. فرط بوتاسيوم الدم الشديد (أعلى من 10 ميلي مول/ليتر).



الفصل 174 Chapter 174

ارتفاع الحرارة

HYPERTHERMIA

- يوجد أربعة اضطرابات رئيسية تشكل متلازمات فرط الحرارة سوف ندرسها في هذا الفصل:

1. ضربة الحرارة.
2. فرط الحرارة الخبيث.
3. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.
4. فرط الحرارة المحرض دوائياً.

ضربة الحرارة HEAT STROKE:

I. مقدمة:

A. تعرف ضربة الحرارة بأنها متلازمة من قصور التنظيم الحراري الحاد في الأجواء الحارة تتظاهر بتثبيط عصبي مركزي وارتفاع درجة الحرارة المركزية لقيمة تزيد عن 41م° واضطرابات كيماوية حيوية وفيزيولوجية شديدة.

B. تسبب ضربة الحرارة 200 حالة وفاة سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، وتكون نسبة الوفيات أعظمية في الفصول الحارة.

C. يعرف الإعياء الحراري Heat exhaustion بأنه ارتفاع طفيف في درجة حرارة الجسم مع أذية عكوسة في الأعضاء الانتهائية ناجمة عن التجفاف، قد تتطور هذه الحالة إلى ضربة حرارة كلاسيكية إذا لم تعالج بشكل كاف.

D. تعرف ضربة الحرارة الجهدية Exertional heat stroke: بأنها حالة من الحمل الحراري الخارجي المترافق مع إنتاج داخلي أيضاً للطاقة الحرارية يتغلب على آلية التنظيم الحراري، في العادة يكون المريض سليماً، وتتظاهر هذه الحالة بأعراض سوء وظيفة الجملة العصبية المركزية.

E. تعرف ضربة الحرارة الكلاسيكية (ضربة الحرارة اللاجهدية) بأنها قصور آليات التنظيم الحراري الداخلية نتيجة التعرض لارتفاع حرارة صاعق من الوسط المحيط، تشمل مظاهرها الرئيسة ارتفاع الحرارة الشديد واضطراب وظيفة الجملة العصبية المركزية وأذية منتشرة تتناول الأعضاء الانتهائية.

II. الأسباب:

A. تشاهد ضربة الحرارة الجهدية عادة عند أشخاص في مقتبل العمر يمارسون تمارين مجهدة في أوساط حارة بشكل ملحوظ، ورغم سلامة آليات التنظيم الحراري لديهم فإنها تفقد جزء كبيراً من فعاليتها بسبب الحمل الحراري الوارد من الوسط المحيط والزيادة الكبيرة الطارئة على إنتاج الحرارة الداخلي المنشأ.

B. تصيب ضربة الحرارة اللاجهدية (الكلاسيكية) المسنين بشكل رئيسي وهي تشاهد عادة خلال موجات الحر فقط، ويبدي هؤلاء المرضى بعض الخلل في آلية التنظيم الحراري، وبالتالي ترتفع درجة حرارتهم لدى تعرضهم لأي ارتفاع في درجة حرارة الوسط المحيط.

C. تنجم ضربة الحرارة الكلاسيكية (اللاجهدية) عن عدد كبير من الأسباب (الجدول 174-1) التي تنطوي تحت مجموعتين رئيستين كبيرتين هما:

1. زيادة إنتاج الحرارة. 2. اضطراب التخلص من الحرارة.

D. يتراوح إنتاج الحرارة الداخلي المنشأ خلال الجهد ضمن المجال 300-900 كيلو كالوري في الساعة، وحتى عندما يكون الوسط المحيط مناسباً جداً للتخلص من الحرارة بآلية التعرق لا يضيع منها في الساعة إلا ما يعادل 500-600 كيلو كالوري فقط، وبالتالي في مثل هذا الظرف سيصاب الشخص بضربة الحرارة حتى ولو كانت آليات التنظيم الحراري لديه سليمة.

E. يؤهب التجفاف وضعف الأداء القلبي الوعائي للإصابة بضربة الحرارة لأنهما قد يسببان انخفاض معدل الجريان الدموي إلى الجلد والعضلات وبالتالي يعوقان انتقال الحرارة من المركز إلى المحيط حيث يصار للتخلص منها، ومن جهة أخرى نجد أن التأقلم مع درجات الحرارة المرتفعة يزيد بشكل ملحوظ قدرة الشخص على تحملها بآلية زيادة النتاج القلبي وإبطاء القلب وخفض العتبة الضرورية لتحريض التعرق وزيادة معدل التعرق وتمديد الحجم خارج الخلوي.

F. كذلك يمكن للأمراض الجلدية التي تسيء لوظيفة الغدد العرقية (الداء الليفي الكيسي، انعدام التعرق المزمن الغامض المنشأ) ويمكن للأمراض العصبية المركزية (آفات الوطاء) التي تسيء للتنظيم الحراري أن تؤهب للإصابة بضربة الحرارة.

G. يصاب المسنون بضربة الحرارة أكثر من الشباب بسبب ضعف قدرتهم على التعرق بشكل فعال، وبسبب ضعف الأداء القلبي الوعائي لديهم وعجزهم عن التأقلم مع الوسط الحار وتناولهم للعديد من الأدوية التي تؤثر سلباً على التنظيم الحراري.

الجدول 174-1: أسباب ضربة الحرارة الكلاسيكية.

A. زيادة إنتاج الحرارة: 1. الجهد. 2. الانسمام الدرقي. 3. الحمى.
B. نقص معدل التخلص من الحرارة: 1. ارتفاع درجة حرارة أو رطوبة الوسط المحيط. 2. التقدم بالسن. 3. العجز عن التأقلم مع الوسط المحيط (العجز عن تخفيف الثياب أو الانتقال لوسط بارد). 4. التجفاف. 5. اضطراب الوظيفة القلبية الوعائية الذي يؤدي لانخفاض معدل الجريان الدموي الجلدي وبالتالي انخفاض معدل التخلص من الحرارة بآلية التعرق (التبخر). 6. ملازمة فراش المرض نتيجة أمراض جسدية أو نفسية. 7. الكحولية أو الانسمام الدوائي بالأمفيتامينات أو الباربيتورات أو الكوكائين أو حمض الليسيرجيك. 8. الأدوية: مضادات الكولين (بنزوتروبين، مضادات الهيستامين، سكوبولامين، مضادات الباركنسونية)، مضادات الاكتئاب، الباربيتورات، حاصرات بيتا، المدرات، هالوبيريدول، ليثيوم، الفينوتيازينات. 9. أمراض الجلد: الداء الليفي الكيسي، انعدام التعرق المزمن الغامض المنشأ. 10. ارتداء الثياب الثقيلة. 11. التواجد في أوساط حارة أو سيئة التهوية دون القدرة على مغادرتها أو تعديلها.

III. الفيزيولوجية المرضية:

A. تعد السمية الخلوية المباشرة الأذية الرئيسة التي تنجم عن ضربة الحرارة حالما تزيد درجة حرارة المريض عن 42م° (تسمى بالذروة الحرارية الحرجة):

1. وبارتفاع درجة الحرارة المركزية فوق تلك القيمة تتوقف فعاليات المتقدرات وتتدهور وظائف الإنزيمات الخلوية وتصبح أغشية خلايا أجهزة الجسم غير مستقرة.
2. تتفاقم الأذيات السابقة بوجود التجفاف أو الحماض الاستقلابي أو نقص الأكسجة الموضعية.
3. يحدث تنكس ونَخَر عضلي بسبب ارتفاع درجة حرارة جسم المريض بشكل شديد.
4. من الشائع أن يحدث انحلال عضلي واسع وارتفاع شديد في تراكيز الإنزيمات العضلية عند المريض المصاب بضربة الحرارة الجهدية، ولكن يندر حدوث ذلك عند المصاب بضربة الحرارة الكلاسيكية.
5. تؤدي السمية الحرارية المباشرة التي تصيب الدماغ والحبل النخاعي إلى إحداث موت خلوي سريع ووذمة دماغية ونزوفاً موضعية، الأمر الذي يؤدي لتغيم وعي المريض ودخوله أحياناً في مرحلة السبات:
   a. وليس من غير الشائع أن يصاب البعض بالاختلاجات الناجمة عن الوذمة والنزوف الدماغية البؤرية.
   b. ولحد أبعد من ذلك لوحظ إصابة بعض المرضى بالرنح والرتة وعسر القياس في المرحلة الحادة وفي مراحل لاحقة أيضاً.

B. يزداد نتاج القلب عند المريض استجابة لزيادة المتطلبات ولانخفاض المقاومة الوعائية المحيطية والتجفاف، ومن الشائع أن يصاب المريض بانخفاض الضغط الشرياني نتيجة قصور القلب العالي النتاج أو نَخَر العضلة القلبية المحرض بارتفاع الحرارة.

C. تحدث درجة من الأذية الكلوية عند كل مرضى ضربة الحرارة تقريباً، وهي تتفاقم بالتجفاف والوهط الدوراني وانحلال العضلات المخططة:

1. يحدث القصور الكلوي الحاد عند 5% من المرضى المصابين بضربة الحرارة الكلاسيكية، ولكنه يشاهد عند 35% من حالات ضربة الحرارة الجهدية.
2. يبدو بول المريض بمظهر مميز يسمى مظهر زيت المحرك (أصفر عكر).

D. تؤدي السمية الحرارية المباشرة المترافقة مع نقص الإرواء النسبي الذي يصيب الأمعاء إلى حدوث تقرحات معوية إقفارية قد يصاحبها أحياناً نزف هضمي صريح، ويبدو أن الكبد حساس بشكل ملحوظ للأذية الحرارية حيث يحدث نَخَر كبدي وركودة عند كل المرضى تقريباً ويسببان موت 5-10% منهم.

E. يرتفع تعداد الكريات البيض نتيجة التكثف الدموي وتحرر الكاتيكولامينات، ومن الشائع أن يصاب المريض بفقر الدم وباعتلال التخثر. يشاهد التخثر المنتشر داخل الأوعية عند معظم المرضى الذين ماتوا بفرط الحرارة، وهو يظهر خلال اليومين الثاني أو الثالث التالي للأذية.

F. يؤدي التعرق الشديد الناجم عن ضربة الحرارة إلى طرح البوتاسيوم بشكل مفرط الأمر الذي قد يسبب انخفاض تركيزه المصلي، وبالمقابل فإن الأذية الخلوية الشديدة الناجمة عن ضربة الحرارة الجهدية تؤدي للانحلال الخلوي الذي يسبب ارتفاعاً شديداً في تركيز بوتاسيوم المصل. من الشائع أن يصاب المريض بنقص الفوسفات ونقص الكالسيوم.

G. قد تؤدي الأذية الحرارية المباشرة التي تصيب بطانة السرير الوعائي الرئوي إلى تطور القلب الرئوي أو متلازمة الضائقة التنفسية الحادة، الأمر الذي يجعل المريض مؤهباً للإصابة بوذمة الرئة بشكل كبير ولاسيما بوجود اضطراب مرافق في وظيفة العضلة القلبية.

IV. الموجودات السريرية:

A. الإعياء الحراري:

1. حمى ولكنها أقل من 40 درجة مئوية، تسرع القلب، هبوط ضغط انتصابي.
2. تثبط عصبي مركزي: صداع، دوام، هياج، تخليط خفيف.

3. غثيان، إقياء.
4. تعب، ضعف عضلي، معص عضلي، آلام عضلية.
5. وذمة محيطية.

B. ضربة الحرارة:

1. نفس الموجودات المشاهدة في حالة الإعياء الحراري ويضاف لها سوء وظيفة الجملة العصبية المركزية الشديد وقصور الأعضاء المتعددة.
2. حمى تزيد عن 41م°.
3. تدهور عصبي مركزي: سبات، سلوك شاذ، هلاوس ، تخليط، اختلاجات، نزف أو خثار دماغي.
4. الجلدية: انعدام التعرق الذي يظهر متأخراً وعند 50% من المرضى.
5. القلبية الوعائية: حالة فرط أو نقص الفعالية الديناميكية الدموية، قصور دوراني.
6. التنفسية: تسرع التنفس، نقص أكسجة خفيف، وذمة رئة، متلازمة الضائقة التنفسية الحادة، نفث الدم.
7. الكبدية: يرقان ونَخَر خلوي كبدي، يظهر بعد مرور 48-72 ساعة على التعرض للأذية.
8. الكلوية: زرام أو شح البول، فرط نتروجين الدم، نَخَر نبيبي حاد، بيلة الميوجلوبين، بيلة دموية.
9. الدموية: تخثر منتشر داخل الأوعية، قلة صفيحات، اعتلال تخثر استهلاكي.
10. الهضمية: تغوط زفتي.
11. العضلية الهيكلية: انحلال العضلات المخططة.

V. الموجودات المخبرية والتشخيص التفريقي:

A. يستطب إجراء الفحوص المخبرية والاستقصاءات التصويرية التالية عند كل مريض مصاب بضربة الحرارة:

1. تعداد الدم الكامل مع تعداد الصفيحات.
2. زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وتركيز مولد الفِبْرين وتركيز منتجات تدرك مولد الفِبْرين والفِبْرين.
3. تركيز الغلوكوز ونتروجين البولية الدموية والكرياتينين والشوارد واختبارات وظائف الكبد.
4. تركيز إنزيم كرياتين كيناز (CK) وتراكيز التروبونينات.
5. غازات الدم الشرياني.
6. فحص البول.
7. صورة الصدر البسيطة، التصوير المقطعي المحوسب للدماغ.

B. يدخل في قائمة التشخيص التفريقي لضربة الحرارة الحالات المرضية التالية:

1. الهذيان الارتعاشي.
2. الانسمام الدوائي.
3. السحب الدوائي.
4. التهاب السحايا أو التهاب الدماغ.
5. الاحتشاء أو النزف الوطائي.
6. الملاريا.
7. فرط الحرارة الخبيث.
8. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.
9. متلازمة السيروتونين.
10. الصدمة الخمجية.
11. الانسمام الدرقي.
12. عاصفة ورم القواتم.

C. تشمل المعايير المعتمدة لتشخيص ضربة الحرارة ما يلي:

1. درجة الحرارة المركزية أعلى من 40م°.
2. المريض مصاب بتغيم وعي شديد أو بسبات صريح.
3. ارتفاع تركيز إنزيم كرياتين كيناز في المصل.
4. قصة سريرية تتماشى مع التشخيص.

VI. التدبير:

A. الإجراءات الأولية:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة، راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر، وسرب المحاليل الوريدية البلورانية.
2. ابدأ بسرعة بتطبيق إجراءات التبريد قبل أن تصاب الأعضاء الانتهائية بالأذية اللاعكوسة:
   a. ارفع الأغطية عن المريض وجرده عن ملابسه وأبعده عن الوسط الحار.
   b. سهل عملية الضياع الحراري من جسده بآلية التبخر عبر رشه بالماء أو عبر تغطيته بأغطية رطبة أو عبر تعريضه لهواء مبرد من المروحة.
   c. ضع قوالب من الجليد على عنقه وتحت إبطيه وعند أسفل بطنه.
   d. قد يستطب في بعض الحالات إجراء غسيل معدي أو شرجي أو صفاقي بالماء المثلج، رغم أن هذه المقاربات قد ترافقت مع حدوث بعض المضاعفات.
   e. فكر باللجوء للتبريد بالمجازة القلبية الرئوية في حال توافرها وفي حال كان ارتفاع الحرارة شديداً جداً ومعنداً على المقاربات السابقة.
   f. إن الهدف الذي يجب تحقيقه من الخطوات السابقة هو خفض درجة حرارة الجسم المركزية بمعدل 0.2 درجة مئوية كل دقيقة حتى تصل إلى 39 م°.
3. راقب الحرارة المركزية باستمرار باستخدام لاقط مريئي أو شرجي، وراقب الصادر البولي، وفكر بتركيب قثطرة سوان غانز في بعض الحالات المنتخبة.
4. يكون معظم المرضى في حالة سواء الحجم في البداية، ولكنهم يصابون بانخفاض الضغط الشرياني نتيجة التوسع الوعائي المحيطي وعود توزع الحجم داخل الأوعية:
   a. يعالج انخفاض الضغط الشرياني بتسريب محلول سالين الفيزيولوجي بحذر مع المراقبة اللصيقة للحالة الديناميكية الدموية.
   b. فإذا استمر انخفاض الضغط يعطى المريض محضر إيزوبروتيرينول، ويستحب تجنب الدوبامين وشادات المستقبلات الودية ألفا لأن هذه المحضرات تسبب تقبضاً وعائياً ملحوظاً.

B. إعطاء الأدوية:

1. لا يفيد إعطاء الأدوية الخافضة للحرارة بسبب اضطراب وظيفة الوطاء، وعلى العكس قد لا يجوز إعطاؤها لكونها تفاقم الاضطرابات الكبدية والدموية.
2. تجنب إعطاء المريض الأدوية الضادة للكولين أو المحرضة للمستقبلات الودية لأنها تبطئ عملية التخلص من الحرارة بآلية التبخر.
3. قد يستطب استخدام مضادات الذهان لإيقاف الارتعاشات، حيث يمكن إعطاء محضر ثورازين Thorazine حقناً وريدياً بجرعة 25-50 ملغ.
4. استخدم المانيتول Mannitol من أجل تحريض الإدرار التناضحي وحماية الوظيفة الكلوية، يعطى بجرعة تحميل أولية تعادل 0.5-1غ/كغ متبوعة بجرعات صيانة تعادل 0.25-0.5 غ/كغ كل 4-6 ساعات حتى الوصول لجرعة كلية قصوى لا تزيد عن 200 غ/اليوم.

C. الإجراءات الإضافية:

1. يستطب تنبيب الرغامى وتطبيق التهوية الآلية باكراً لتدبير المريض المصاب بمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة:
   a. يجب سحب العينة لقياس غازات الدم الشرياني باكراً ما أمكن، ويجب تعديل النتائج في حال قد سحبت العينة من المريض الذي تزيد درجة حرارته المركزية عن 39 م°.

b. من الناحية العملية نقول أنه من أجل كل درجة مئوية واحدة فوق درجة الحرارة 37 م° يجب زيادة 7.2% لـ PaO_2 المقيس وزيادة 4.4% لـ $PaCO_2$ المقيس وخفض الباهاء بمقدار 0.015.

2. تعالج اضطرابات النظم القلبية بالمقاربات المعتمدة الكلاسيكية مع ضرورة تجنب الديجيتال بسبب فرط البوتاسيوم المحتمل.

3. تعالج الاختلاجات بالبنزوديازبينات، ويحتفظ بالبيكاربونات لحالات الحماض المعند.

4. لا يُعطى الكالسيوم إلا بوجود علامات تخطيطية أو مظاهر عصبية مركزية تشير لنقصه، خوفاً من أن يحدث فرط كلس ارتدادي لاحقاً.

☒ **انتبــه :**

✍ *يتعرقل تدبير مريض فرط الحرارة باضطرابات النظم والحماض الاستقلابي والقصور القلبي في المرحلة الباكرة.*

VII. المضاعفات:

A. الرئوية:

1. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة. 2. التهاب الرئة الاستنشاقي. 3. قلاء تنفسي.

B. العصبية:

1. اضطرابات حركية، شلل نصفي. 2. سوء وظيفة مخيخية، رتة، حبسة، اختلاجات، عَتَه. 3. سبات.

C. القلبية:

1. قصور قلب عالي النتاج. 2. نزف تحت النخاب، نَخَر العضلة القلبية، تمزق العضلة القلبية.

D. الكلوية والاستقلابية:

1. انحلال العضلات المخططة.

2. قصور كلوي حاد (يشاهد عند 35% من مرضى ضربة الحرارة الجهدية) ينجم عن التجفاف و/أو النَّخَر النبيبي الحاد و/أو بيلة الميوجلوبين.

3. اضطراب التوازن الشادري: نقص البوتاسيوم الناجم عن التعرق المفرط، فرط البوتاسيوم الناجم عن الأذية الخلوية الشديدة، نقص الكالسيوم الذي يحدث بعد مرور 2-3 أيام على حدوث الأذية ويتلوه فرط كالسيوم ارتدادي بعد مرور 2-3 أسابيع أخرى، فرط صوديوم الدم، نقص الفوسفات الخفيف، نقص سكر الدم، فرط حمض اليوريك المصلي.

4. الحماض اللبني.

E. الكبدية:

نَخَر خلوي كبدي.

F. الدموية:

اعتلال التخثر، تخثر منتشر داخل الأوعية.

VIII. المآل:

A. تتراوح نسبة المواتة التي قد تنجم عن ضربة الحرارة ضمن المجال 10-70%، وترتفع بشكل ملحوظ في حال تأخر العلاج لأكثر من ساعتين، وبالمقابل فإن مفتاح النجاة من الموت في هذه الحالات هو تبريد المريض بسرعة.

B. تشير الموجودات والمعطيات التالية لسوء المآل في العادة:
1. اعتلال التخثر، التخثر المنتشر داخل الأوعية.
2. الحماض اللبني.
3. درجة الحرارة الشرجية أعلى من 42.2م°.
4. القصور الكلوي الحاد.
5. السبات الذي دام لفترة تزيد عن 4 ساعات.
6. فرط بوتاسيوم الدم.
7. تركيز إنزيم GPT (ALT) في المصل يزيد عن 1000 وحدة/ليتر.
8. ارتفاع الحرارة لفترة طويلة.

فرط الحرارة الخبيث MALIGNANT HYPERTHERMIA:

I. مقدمة:

A. فرط الحرارة الخبيث متلازمة فرط استقلاب محرضة دوائياً أو بالكرب تتظاهر بتقلصات عضلية شديدة وارتفاع مفاجئ في درجة حرارة الجسم ووهط دوراني:
1. تحدث هذه المتلازمة عند مريض واحد من أصل 15000 يخضعون للتخدير العام، وتتراوح نسبة المواتة الناجمة عنها ضمن المجال 10-30%.
2. تميل هذه المتلازمة للحدوث عند الأشخاص اليفعان، حيث تشاهد معظم حالاتها بأعمار تقل عن 15 سنة، وتنخفض نسبتها بشكل ملحوظ بعد عمر 30 سنة.

B. تنجم 80% من حالات هذه المتلازمة عن الهالوتان والسكسونيل كولين، ولكنها قد تحدث بعد التعرض لأدوية أخرى أو لحالات مرضية متنوعة:
1. المخدرات الاستنشاقية: ميتوكسي فلوران، إنفلوران، إيزوفلوران، سيكلوبروبان، داي إيتيل الإيتر.
2. المرخيات العضلية: ديكاميثونيوم، غالامين.
3. أدوية أخرى: كيتامين، ليدوكائين، مضادات الكولين، ثيوفيللين.
4. أسباب أخرى: الكرب، انعدام الأكسجة، الإنتانات الفيروسية، اللمفوما.

C. تشمل عوامل الخطورة التي تؤهب للإصابة بهذه المتلازمة ما يلي:
1. القصة العائلية الإيجابية.
2. الكرب الحراري أو العاطفي، الجهد الشديد.
3. بعض العمليات الجراحية الخاصة مثل العمليات العينية وجراحة الرأس والعنق والجراحات المجراة على النسيج العضلي الهيكلي.
4. الإصابة ببعض الأمراض المحددة مثل الحدب الجنفي أو حثل دوشن أو الحثل التأتري أو تكون العظم الناقص أو الحول.

☒ انتبـــه:

إن خضوع المريض للتخدير سابقاً دون إصابته بفرط الحرارة الخبيث لا يعني مطلقاً أنه لن يصاب بهذه المتلازمة فيما لو خضع له (للتخدير) مرة ثانية، حيث أن 24%-50% من المرضى الذين أصيبوا بهذه الحالة حالياً كانوا قد خضعوا للتخدير سابقاً دون تعرضهم للإصابة بها.

II. الفيزيولوجية المرضية:

A. تعد الأذية الحرارية المباشرة السبب الرئيسي للسمية الخلوية التي تؤدي لتطور هذه المتلازمة، حيث تنجم هذه المتلازمة عن اضطراب في تدفق شوارد الكالسيوم من شبكة الهيولى العضلية إلى البلازما العضلية الأمر الذي يؤدي لتقلص ساركوميري (قسيمي عضلي).

B. تؤدي التقلصات العضلية الشديدة إلى حدوث حماض استقلابي شديد وفوري مع ارتفاع معدل إنتاج ثاني أوكسيد الكربون بشكل ملحوظ:

1. وخلال دقائق إلى ساعات تالية ترتفع التراكيز المصلية لكلٍ من الألدولاز و كرياتين كيناز ونازعة الهدروجين اللبنية.

2. من الشائع أن تحدث اضطرابات نظم بطينية ناجمة عن نقص الأكسجة النسجية والحماض.

C. تؤدي الوذمة الدماغية والنزف الناجمان عن الأذية الحرارية المباشرة إلى حدوث السبات، ويصاب معظم المرضى بالاختلاجات لاحقاً.

D. من الشائع أن يصاب المريض بالقصور الكلوي الحاد الذي ينجم عن الحمل الكبير بالميوجلوبين وعن التجفاف ونقص نتاج القلب.

E. من الشائع أن يحدث قصور كبدي ونزف هضمي عند مرضى فرط الحرارة الخبيث أكثر من نسبة حدوثهما عند مرضى ضربة الحرارة بسبب تعرضهم (أي مرضى فرط الحرارة الخبيث) لارتفاع أشد في درجة حرارة الجسم المركزية.

III. التشخيص:

A. يبدو أن الأهبة للإصابة بفرط الحرارة الخبيث تورث على شكل خلة جسمية قاهرة ذات نفوذية وتعبيرية متفاوتتين من مريض لآخر، وبسبب عدم وجود اختبار مسح غير باضع مناسب لكشف هذه الأهبة لازال الباحثون يعتمدون على سبر أفراد العائلة (بأخذ خزعة عضلية وتعريضها للأدوية المحرضة) لمعرفة مدى استعدادهم للإصابة بها.

B. تختلف العلامات الباكرة الناجمة عن فرط الحرارة الخبيث باختلاف الدواء المسبب، وفي حال السكسونيل كولين يصاب المريض بالصلابة العضلية وبتشنج شديد في العضلات الماضغة يجعل التنبيب الرغامي صعباً جداً (أو حتى مستحيلاً):

1. تظهر الأعراض السابقة بعد مرور 10-15 دقيقة على حقن الدواء، وبعد ذلك تبدأ درجة حرارة المريض بالارتفاع بشكل ملحوظ.

2. يصاب المريض بتسرع القلب وبالاضطرابات النظمية التسارعية فوق البطينية وبارتفاع الضغط الشرياني وزيادة نتاج القلب.

3. كذلك يصاب بتسرع التنفس وبالزراق وتبقع الجلد والتعرق.

4. تظهر صلابة عضلية شديدة في الأطراف وفي جدار الصدر تعيق التهوية العفوية وحتى الآلية أحياناً.

5. بعد حدوث ارتفاع الحرارة (علامة متأخرة) يصاب المريض بانخفاض الضغط الشرياني والحماض واضطرابات النظم البطينية الخبيثة، ويظهر مخطط كهربية القلب الموجات T العملاقة الناجمة عن فرط البوتاسيوم.

6. تظهر الفحوص المخبرية الموجودات التالية عند مريض فرط الحرارة الخبيث:

a. ارتفاع PCO_2 بنهاية الجريان ($Et\text{-}PCO_2$)، وانخفاض PaO_2 والحماض اللبني.

b. كثرة الكريات البيض وارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتينين.

c. ارتفاع ملحوظ في تركيز إنزيم كرياتين كيناز المصل، ارتفاع تركيز بوتاسيوم الدم، ارتفاع تركيز الصوديوم الناجم عن التجفاف، وارتفاع تركيز كلس الدم.

d. بيلة الميوجلوبين.

☒ **انتبـــه :**

✍ يعد تشنج العضلات الماضغة وارتفاع PCO_2 بنهاية الجريان ($Et\text{-}PCO_2$) العلامتان الباكرتان اللتان تشيران لإصابة المريض بفرط الحرارة الخبيث قبل ارتفاع درجة حرارته.

C. تعد العاصفة الدرقية وعاصفة ورم القواتم أهم اضطرابين مرضيين يدخلان في قائمة التشخيص التفريقي الخاص بفرط الحرارة الخبيث الذي يحدث خلال فترة ما حول العمل الجراحي.

IV. التدبير :

A. أوقف وبشكل فوري إعطاء الأدوية الوريدية المتهمة وأوقف إعطاء المخدرات الاستنشاقية وضع المريض على الأكسجين الصرف 100%.

B. أعطِ المريض محضر دانترولين Dantrolene الذي يحدث افتراقاً في عملية الاستثارة والتقلص مما يؤدي لانخفاض معدل توليد الحرارة:

1. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-2.5 ملغ/كغ كل 5-10 دقائق على ألا تتجاوز جرعته الكلية 10ملغ/كغ.
2. بعد ذلك يعطى حقناً وريدياً أو فموياً بجرعة 1-2 ملغ/كغ كل 6 ساعات لمدة 24-48 ساعة تالية.

C. اتخذ جميع المقاربات الممكنة لتبريد المريض مثل التبريد بالهواء الرطب والغسيل المعدي أو الصفاقي بمحلول سالين المبرد أو بالكمادات الباردة ووضع قطع الثلج على جسده، وغالباً ما يستطب اللجوء بقوة لهذه المقاربات عند فشل الدانترولين في إيقاف توليد الحرارة.

D. يعد الرجفان البطيني أشيع سبب لموت المريض في المرحلة الباكرة، ولقد لوحظ أنه يمكن لمحضر بروكائين أميد Procainamide أن يزيد معدل قبط البلازما العضلية للكالسيوم وبالتالي قد يمنع حدوث اضطرابات النظم الخبيثة، ولذلك ينصح بإعطائه وقائياً عند التأكد من تشخيص هذه المتلازمة.

E. ينصح بقوة بإعطاء محضر فينوباربيتال وقائياً لكل المرضى المصابين بهذه المتلازمة للحيلولة دون إصابتهم بالاختلاجات التي ذكر أنها تشاهد في 100% من الحالات.

متلازمة مضادات الذهان الخبيثة:
NEUROLEPTIC MALIGNANT SYNDROME:

I. مقدمة :

A. تنجم متلازمة مضادات الذهان الخبيثة عن اضطراب التوازن في إنتاج النواقل العصبية المركزية، ويجب التفكير بتشخيصها عند أي مريض لديه المعطيات التالية:

1. ارتفاع غير معلل في درجة الحرارة. و
2. صلابة عضلية مترافقة مع علامات خارج هرمية واضحة. و
3. قصة تناول دواء مُضاد للذهان حديثاً.

B. تشاهد هذه المتلازمة بشكل أساسي عند البالغين اليفعان والمتوسطي الأعمار، وتتراوح نسبة حدوثها ضمن المجال 0.07–2.2% بين المرضى المصابين بأحد الأمراض النفسية ويعالجون في المشافي.

C. إن هذه المتلازمة عبارة عن تفاعل دوائي تحساسي ذاتي تتحرض بشكل رئيسي بالأدوية المضادة للذهان، وتزداد نسبة حدوثها كلما كانت جرعات هذه الأدوية أكبر وكان معدل رفعها أسرع وكانت تعطى حقناً عضلياً.

D. لا تزداد خطورة حدوث هذه المتلازمة باستخدام الأدوية المضادة للذهان الطويلة أمد التأثير، ولكن تتطاول مدة ظهور الأعراض والعلامات في حال حدوثها.

E. تنجم هذه المتلازمة عن المجموعات الدوائية التالية التي تعد الأشيع في الممارسة:

1. الأدوية المضادة للذهان:
   a. الفينوتيازينات: كلوربرومازين، ثيوريدازين، فلوفينازين، تري فلوبيرازين.
   b. البوتيرفينونات: هالوبيريدول.
   c. الثيوكزانتينات: ثيوثيكسين.
   d. محضرات أخرى: ريسبيريدون، كلوزابين، بروميثازين، لوكسابين.
2. الأدوية المضادة للمستقبلات الدوبامينية المركزية:
   a. ميتوكلوبراميد، ريزربين، سولبيريد، سولتوبريد. b. مضادات الاكتئاب الحلقية.

F. كذلك قد تنجم هذه المتلازمة عن سحب الأدوية المضادة لداء باركنسون، ويعتقد أن التجفاف والمرض الدماغي العضوي يشكلان عاملي خطر يزيدان نسبة حدوثها.

II. الفيزيولوجية المرضية:

A. يعتقد أن متلازمة مضادات الذهان الخبيثة تنجم عن حصار المستقبلات الدوبامينية على مستوى النوى القاعدية والمركز الوطائي المنظم للحرارة:

1. يعتقد أن زيادة الصلابة العضلية واللاحركية والصُمَات والرعاش مظاهر مرضية تنجم عن اضطراب التوازن الدوباميني ضمن منطقة الوطاء.
2. تختلف الاضطرابات الحركية المشاهدة عند المرضى ولكنها في معظم الحالات تتخذ نموذج التفاعلات الباركنسونية الخارج هرمية.
3. ازدادت القناعة بأن التشنج العضلي مركزي المنشأ بعد أن تبين أنه يزول بإعطاء الأدوية المركزية الشادة للمستقبلات الدويامينية (بروموكريبتين، أمانتادين، ل- دوبا).

B. ينجم ارتفاع الحرارة المشاهد في سياق هذه المتلازمة عن زيادة معدل إنتاج الحرارة الداخلية ونقص معدل التخلص منها، وعن العجز عن التنظيم الإرادي للتوازن الحراري:

1. إن تناسب ارتفاع الحرارة مع شدة الصلابة العضلية يشير بقوة إلى مسؤولية التقلص العضلي عن زيادة معدل توليد الحرارة.

C. رغم وجود تشابه كبير بين فرط الحرارة الخبيث وهذه المتلازمة لكن توجد العديد من نقاط الاختلاف التي تميزهما عن بعضهما البعض مثل:

1. العوامل والأدوية المسببة لكل اضطراب مختلفة عن تلك التي تسبب الاضطراب الآخر.
2. ينجم ارتفاع الحرارة المشاهد عند مريض متلازمة مضادات الذهان عن اضطراب في آلية عمل الوطاء، بينما ذاك المشاهد عند مريض فرط الحرارة الخبيث ينجم عن اضطراب نقل شوارد الكالسيوم ضمن نسيج العضلات المخططة.
3. لا توجد أية أهبة وراثية للإصابة بمتلازمة مضادات الذهان الخبيثة خلافاً لفرط الحرارة الخبيث الذي تنجم معظم حالاته عن استعداد وراثي.
4. لا يسبب فرط الحرارة الخبيث ظهور أعراض وعلامات خارج هرمية خلافاً لمتلازمة مضادات للذهان.

D. بما أن ارتفاع درجة حرارة الجسم لا يكون شديداً (حوالي 39.9 م° كمعدل وسطي) عند معظم مرضى هذه المتلازمة لذلك من النادر أن يصابوا بالأذية الحرارية المباشرة:

1. فعلى سبيل المثال يحدث انحلال العضلات المخططة عند ثلث المرضى فقط، ويكون خفيفاً في العادة.
2. يحدث القصور الكلوي الناجم عن ترسب الميوجلوبين والتجفاف والنَّخَر النبيبي الحاد عند 9-30% من المرضى فقط، ويكون عابراً وخفيفاً.
3. كذلك يندر حدوث الاختلاجات أو الاضطرابات الدموية أو الاضطرابات الكبدية.

E. ربما تعد المضاعفات الرئوية الناجمة عن التفاعلات الخارج هرمية من أخطر عقابيل الإصابة بمتلازمة مضادات الذهان الخبيثة، حيث يصاب المريض بالثر اللعابي الغزير الذي يؤدي لتطور التهاب رئة استنشاقي شديد وبالتالي الحاجة لتطبيق المنفاس.

III. التشخيص:

A. الموجودات السريرية:

1. قد تبدأ الأعراض بعد عدة ساعات من تناول الدواء المسبب وقد تتأخر عدة شهور تالية، ولكن في معظم الحالات تشاهد بعد أسبوعين على بدء تناوله، وهي تتطور على مدى 48-72 ساعة حيث تبدأ بتعذر البلع أو الرتة ثم تتكامل بقية الصورة السريرية حيث ترتفع درجة حرارة المريض لاحقاً.
2. يصاب المريض كما أسلفنا بتعذر البلع أو الرتة في البداية ثم تظهر الأعراض الباركنسونية الكاذبة وعسرة المقوية والجمدة:
   a. في معظم الحالات (60%) تظهر الصلابة العضلية قبل الحمى، وقد تظهران معاً في نسبة محدودة من المرضى.
   b. بعد ذلك تظهر علامات اضطراب وظيفة الجملة العصبية الذاتية، حيث يصاب المريض بالتعرق وتسرع القلب والسلس وتذبذب الضغط الشرياني، ويشير ظهورها إلى دخول المريض في مرحلة ارتفاع الحرارة (بعد 48 ساعة من بدء الأعراض).
   c. يصاب المريض أيضاً بالصمات أو الذهول أو تغيم الوعي أو حتى السبات.
   d. كذلك يصاب بالثر اللعابي الذي يؤدي مع تعذر البلع إلى تطور التهاب رئة استنشاقي ينتهي غالباً بقصور تنفسي حاد.
3. يجب دوماً إجراء فحص سريري مفصل وأخذ قصة مرضية دقيقة لنفي الأسباب الأخرى لارتفاع الحرارة مثل:
   a. ضربة الحرارة: التي يجب التفكير بها عند كل مريض يتناول أحد مضادات الذهان في الأجواء الحارة، ومما يميزها عن هذه الحالة أنها لا تترافق مع أعراض خارج هرمية أو مع صلابة عضلية.
   b. فرط الحرارة الخبيث: الذي يتميز بأن أعراضه تتطور بسرعة أكبر وتكون صارخة أكثر.
   c. الخمج، الانسمام الدوائي بمضادات الكولين أو ضادات الدوبامين أو الساليسيلات.
   d. العاصفة الدرقية أو عاصفة ورم القواتم.
   e. التهاب الدماغ والنخاع.
   f. حالات الذهان الكبرى.

B. الموجودات المخبرية:

1. انخفاض PaO_2 والحماض اللبني وارتفاع PCO_2 بنهاية الجريان.
2. ارتفاع تركيز نتروجين البولة الدموية والكرياتنين.
3. كثرة الكريات البيض.
4. ارتفاع تركيز إنزيم كرياتين كيناز والبوتاسيوم والصوديوم.
5. بيلة الميوجلوبين.

IV. التدبير:

A. إن الأهداف التي يجب تحقيقها خلال تدبير مريض متلازمة مضادات الذهان الخبيثة هي:

1. خفض حرارة الجسم. و
2. معاكسة الأعراض والعلامات الخارج هرمية. و
3. منع حدوث المضاعفات مثل التهاب الرئة والقصور الكلوي الحاد.

B. يصار إلى خفض الحرارة بإجراءات التبريد المعهودة (الكمادات الباردة، الترطيب بالماء إلخ)، وبإعطاء الأدوية النوعية التي تنقص توليد الحرارة بآلية لجم التقلص العضلي:

1. بروموكريبتين Bromocriptine:

a. يحث على تحرر الدوبامين الداخلي المنشأ من الجملة العصبية المركزية.

b. يعطى فموياً أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 10–25 ملغ كل 6–8 ساعات، لمدة أسبوع غالباً.

2. أمانتادين Amantadine:

يؤثر بنفس آلية عمل المحضر السابق، ويعطى فموياً بجرعة 100–200 ملغ مرتين يومياً.

3. كاربي دوبا/ل – دوبا (Carbidopa/L-DOPA):

يعطى بجرعة 10–100 ملغ 3 مرات يومياً.

4. دانترولين Dantrolene:

انظر مبحث فرط الحرارة الخبيث للاطلاع على الجرعة وكيفية الإعطاء.

5. المرخيات العضلية:

حيث يتطلب الأمر عندئذ وضع المريض على المنفاس.

C. يصار إلى علاج المظاهر الخارج هرمية بإعطاء البروموكريبتين أو الأمانتادين أو كاربي دوبا/ل- دوبا.

D. يصار إلى تجنب المضاعفات بتقديم العناية الداعمة المناسبة حسب حالة المريض:

1. يعطى المريض الأكسجين الصرف 100%، وينبب ويوضع على المنفاس إن دعت الحاجة.
2. يعطى السوائل الوريدية الكافية لمنع التجفاف.
3. يعالج اضطراب التوازن الشاردي بالشكل المناسب.
4. يعالج الانحلال العضلي بالإجراءات المناسبة (انظر الفصل 170) التي تضمن عدم إصابته بالقصور الكلوي الحاد.
5. تعالج الصلابة العضلية الخفيفة بالبنزوديازبينات، فإن لم تجد نفعاً يستطب إعطاء المرخيات العضلية غير النازعة للاستقطاب وتطبيق التهوية الآلية.

V. المضاعفات:

A. انحلال العضلات المخططة.

B. القصور الكلوي الحاد المحرض ببيلة الميوجلوبين.

C. التهاب الرئة الاستنشاقي، التهاب الرئة الاستنشاقي، الانصمام الرئوي، متلازمة الضائقة التنفسية الحادة، القصور التنفسي.

D. الخثار الوريدي العميق، اضطرابات النظم القلبية.

E. العدوى، التخثر المنتشر داخل الأوعية، الوذمة الدماغية.

☒ انتبــه:

✍ إن كل المضاعفات التي قد تسببها متلازمة مضادات الذهان الخبيثة قد تنجم أيضاً عن متلازمة فرط الحرارة الخبيث.

✍ من غير الشائع أن تنكس متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.

✍ تبلغ نسبة المواتة الناجمة عن هاتين المتلازمتين حوالي 7% لكلٍّ منهما.

فرط الحرارة المحرض دوائياً DRUG-INDUCED HYPERTHERMIA:

I. مقدمة:

A. يوجد عدد كبير من الأدوية التي قد تسبب ارتفاع الحرارة بآلية التقلص العضلي أو تحريض فرط الاستقلاب، وتعد متلازمة السيروتونين Serotonin syndrome أشهر الأمثلة على حالات فرط الحرارة المحرض دوائياً، وهي التي سندرسها في هذا المبحث.

B. تشكل متلازمة السيروتونين مضاعفة لتناول الأدوية التي تؤدي لارتفاع تركيز سيروتونين المصل وبالتالي تنبيه مستقبلاته بعد الموصلية:

1. يؤدي ارتفاع تركيز سيروتونين المصل إلى فرط تنبيه مستقبلات 5- هيدروكسي تريبتامين بعد الموصلية الموجودة في جذع الدماغ والحبل النخاعي.
2. عادة تتحرض هذه المتلازمة بتعديل جرعة أحد الأدوية المثبطة انتخابياً لعود قبط السيروتونين، أو بإشراكها مع مثبطات إنزيم مونوأمينوأوكسيداز أو مع المثبطات الحلقية المناهضة للاكتئاب أو مع أي دواء آخر يبدي قدرة مثبطة لعود قبط السيروتونين أيضاً أو منتجة له (للسيروتونين).

II. الأسباب:

A. المثبطات الانتخابية لعود قبط السيروتونين: باروكسيتين، سيرترالين، فلوكسيتين، فلوفوكسامين، سيتالوبرام.

B. المحضرات المعدلة لاستقلاب السيروتونين: نيفازودون، ترازودون.

C. مثبطات عود قبط السيروتونين والنورإبي نفرين: فين لافاكسين.

D. مثبطات إنزيم مونوأوكسيداز المضادة للاكتئاب: فينيلزين، ترانيل سيبرومين، موكلوبيميد، إيسوكاربوكسازيد، سيليجيلين.

E. الأدوية المقلدة للودي: الإيفدرين الزائف، الأمفيتامينات.

F. الأفيونات: ميبيريدين، فنتانيل، ترامادول، بنتازوسين.

G. المهلسات: ليزيرجيك أسيد.

H. أدوية مختلفة: بوبروبيون، ليثيوم، بوسبيرون، كوكائين، بروموكريبتين، أمانتادين، سوماتريبتان، كاربامازيبين، ليفودوبا.

III. الموجودات السريرية والتشخيص:

A. تظهر الأعراض السريرية خلال عدة دقائق إلى عدة ساعات بعد البدء بإعطاء الدواء المحرض أو بعد تغيير جرعته أو بعد إضافة دواء آخر له، وتزول 70% من الحالات عفوياً خلال 24 ساعة تالية.

B. يصاب المريض بتبدل في الوعي والقدرة العقلية يتظاهر بالهياج أو السبات أو التخليط أو الهذيان أو عدم التوجه أو الهلاوس أو الأرق أو الهوس أو الصُمَات.

C. كذلك يصاب باضطرابات عصبية عضلية مثل الزلز والرمع وفرط الفعالية والرأرأة ونوب تدوير المقلة والشناج الظهري والانحلال العضلي والصلابة والاختلاجات والرعاش والضزز وصلابة النقرة وإيجابية علامة بابنسكي.

D. تظهر أيضاً العديد من العلامات التي تشير لسوء وظيفة الجملة العصبية الذاتية مثل المعص البطني والإقياء وتذبذب الضغط الشرياني والتعرق والبَيغ والصداع وارتفاع الحرارة والدماع والإلعاب وتوسع الحدقة وتسرع القلب وضعف الأداء الجنسي.

E. وقد يصاب في الحالات الشديدة بالعسرة التنفسية التي تنتهي به للقصور التنفسي الحاد.

F. يوصي البعض بالاعتماد على ميزان Sternbach الذي يفرض ضرورة توافر أكثر من ثلاثة من الموجودات التالية لتشخيص متلازمة السيروتونين:

1. الهياج.	3. التعرق.	5. الإسهال.	7. الرمع العضلي.	9. عدم التجاوب.
2. الحمى.	4. الارتعاش.	6. اشتداد المنعكسات.	8. الرجفان.	10. التخليط أو الهوس.

G. يجب مراقبة المعايير والمعطيات التالية خلال تدبير مريض متلازمة السيروتونين:

1. العلامات الحياتية (النبض، الضغط، المعدل التنفسي، درجة الحرارة).
2. نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأكسجين.
3. التوازن الحَمْضِي القلوي، والاستتباب الخثاري.
4. تراكيز الإنزيمات العضلية.

H. يجب تمييز هذه المتلازمة عن الحالات المرضية التالية التي قد تشابهها كثيراً وتدخل معها في قائمة التشخيص التفريقي:

1. الإنتان داخل القحف.	5. النزف أو الاحتشاء الدماغي.	9. فرط الحرارة الخبيث.
2. الخمج.	6. تناول دواء مُضاد للذهان.	10. الجمدة المميتة.
3. الاضطرابات الاستقلابية.	7. الهذيان الارتعاشي.	11. الانسمام بمضادات الكولين.
4. الإدمان أو متلازمة السحب.	8. متلازمة مضادات الذهان الخبيثة.	12. تفاعل الثيرامين – الجبن.

IV. التدبير:

A. أوقف وبشكل فوري كل الأدوية المولدة للسيروتونين، وسرب السوائل الوريدية بشكل مناسب للحيلولة دون إصابة المريض بالتجفاف، وطبق له إجراءات العناية الداعمة الملائمة حسب الحاجة.

B. عالج الصلابة العضلية والرمع العضلي بإعطاء البنزوديازبينات، وفي الحالات المعندة استخدم الدانترولين.

C. اضبط الاختلاجات بإعطاء البنزوديازبينات و/أو الباربيتورات.

D. فكر باستخدام ضادات السيروتونين مثل سيبروهيبتادين أو ميثيسيرجيد، واعلم أن البعض يوصي باستخدام الكلوربرومازين أيضاً.

E. طبق الإجراءات الكلاسيكية لتبريد المريض (كمادات باردة، ترطيب بالمروحة...إلخ) حسب الحاجة، واعلم أن خافضات الحرارة غير فعالة في هذا المجال.

V. المضاعفات:

A. انحلال العضلات المخططة.	C. القصور التنفسي الحاد.
B. القصور الكلوي الحاد.	D. التخثر المنتشر داخل الأوعية.



الفصل 175 Chapter 175

تقرحات الضغط

PRESSURE SORES

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. يصاب أكثر من ميلوني شخص سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية بتقرحات ضغط، وتشاهد النسبة الكبرى منها في وحدة العناية المركزة:

1. تزيد أعمار 60% من المرضى المصابين بتقرحات الاضطجاع عن 70 سنة.
2. تحدث 20% من حالات تقرحات الضغط عند المرضى المصابين بالشلل النصفي السفلي، وتحدث 25% منها عند المصابين بالشلل الرباعي.

B. ينتقل الضغط من سطح الجلد إلى العظم ليضغط النسج الداخلية، وإن الضغط الخارجي الذي يزيد عن الضغط الشعري الدموي يؤدي مع مرور الوقت إلى الإقفار والنَّخَر.

C. يوجد العديد من العوامل والأسباب التي تساهم في إحداث تقرحات الضغط، أهمها:

1. الاستلقاء على فراش المرض وعدم القدرة على الحركة.
2. الاحتكاك والتعرض لقوى الشد.
3. فقد حس الوضعة.
4. الرطوبة.
5. إنتان الجرح الثانوي.

D. تشاهد تقرحات الضغط بنسبة عالية عند المجموعات التالية من المرضى الذين يصنفون ضمن الفئة المرتفعة الخطورة:

1. الأذية الدماغية الرضية.
2. أذية الحبل النخاعي.
3. السبات.
4. العَتَه أو المتلازمات الدماغية المزمنة.
5. العمر يزيد عن 70 سنة.
6. سوء التغذية.
7. البدانة المرضية.

E. تحدث معظم تقرحات الانضغاط في الفروة والعقبين وعند أحدوبة الورك وعند منطقة المدور الفخذي.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. المرحلة I:

1. تظهر حمامى حمراء غير شاحبة على قاعدة من الجلد السليم.
2. لا يوجد أي ضياع جلدي مرافق.

B. المرحلة II:

1. يحدث ضياع جلدي جزئي يشمل البشرة، ويمتد للأدمة في بعض الحالات.
2. قد تتظاهر على شكل جلد متهتك أو عليه نفاطات أو تسحجات، أو على شكل تقرحات سطحية.

C. المرحلة III:

في هذه المرحلة يحدث ضياع جلدي كامل السماكة مع تخرب تحت جلدي قد يمتد عميقاً ليصل إلى اللفافة ولكن دون أن يتجاوزها.

D. المرحلة IV:

1. في هذا الطور يحدث ضياع جلدي كامل السماكة مع نَخَر نسجي واسع أو تخرب يمتد ليشمل العضلات أو الأوتار أو العظم أو المحفظة المفصلية.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإجراءات العامة:

1. يسمح الفحص الدوري لسطح الجسم (مع التركيز على نقاط الارتكاز) بكشف قرحات الاضطجاع في المراحل الباكرة (I و II) وبالتالي يجعل تدبيرها أسهل.
2. قيم حالة التغذية لدى المريض وزوده بالغذيات البروتينية والمولدة للطاقة بشكل كاف، وزوده أيضاً بالفيتامينات والعناصر المعدنية حسب حاجته.
3. سكن آلام المريض التي قد تنجم عن هذه القرحات ولاسيما خلال التضير أو تغيير الضمادات.
4. عالج السلس البولي و/أو البرازي بشكل حازم ومكثف لأنهما يسببان تلوث القرحة وبالتالي يعيقان شفاءها وتندبها.

B. تدبير الإنتان:

1. لا يفيد زرع كشاطة القرحة لأنه يرصد العوامل الممرضة السطحية فقط التي تشكل في الحالة الطبيعية جزءاً من المستعمرات الجرثومية الموجودة بشكل طبيعي على سطح الجلد.
2. يمكن تشخيص إنتان النسج الرخوة (الإنتان العميق) بواسطة الرشف بالإبرة أو بأخذ خزعة نسجية، وقد يستطب أخذ خزعة عظمية عند الشك بذات العظم والنقي.
3. لا ينصح بتطبيق المضادات الحيوية موضعياً بشكل روتيني، بل يصار إلى التفكير بها (مثل تطبيق سلفاديازين الفضة موضعياً) في حال عدم شفاء القرحة رغم مرور أسبوعين على علاجها بشكل مناسب أو استمرارها في النز رغم مرور 2-4 أسابيع على العناية بها جيداً.
4. لا يستطب إعطاء المضادات الحيوية جهازياً إلا في حال إصابة المريض بالتهاب النسيج الخلوي أو بذات العظم والنقي أو بتجرثم الدم أو بالخمج.

C. تدبير الوضعة:

1. تجنب وضع المريض غير القادر على الحركة بوضعيات تسبب انضغاط القرحات الموجودة لديه سابقاً أو انضغاط المناطق من الجسم المعرضة بنسبة عالية للإصابة بالتقرح.
2. يستطب تقليب المريض العاجز عن الحركة بمعدل مرة واحدة على الأقل كل ساعتين، ويعد هذا إجراءاً وقائياً وعلاجياً بآن واحد.
3. تجنب وضع المريض المصاب بقرحات على سطوح الجلوس، تجنب وضعه بوضعية الجلوس فإن كان ذلك متعذراً قلّبه بمعدل مرة كل ساعة.
4. استخدم أجهزة الوضعة الخاصة (وسائد، أسافين الرغوة) لمنع حدوث تماس واحتكاك صميمي بين النواتئ العظمية مع بعضها البعض.
5. استخدم الوسائد أو أسافين الرغوة أو الأجهزة الأخرى لرفع الجزء السفلي من الطرف السفلي وبالتالي إزالة الضغط كلياً عن العقب.
6. لا تترك المريض لفترة طويلة بوضعية رفع رأس السرير للأعلى لأنها تؤدي لمزيد من الضغط على نقاط الجلوس، وحاول أن تخفف قدر الإمكان من زاوية الرفع هذه.

D. استخدام أجهزة الدعم الخاصة:

1. أجهزة الدعم ذات السطوح الساكنة:

a. تتميز هذه الأجهزة بقلة تكلفتها وسهولة استخدامها، وهي عبارة عن فرشات مملوءة بالماء أو الهواء أو الرغوة.

b. تنقص الضغط على مناطق الارتكاز بآلية زيادة مساحة السطح الداعم، وهي ذات فعالية مقبولة نسبياً.

2. أجهزة الدعم ذات السطوح الديناميكية (المتحركة):

a. يستطب استخدامها في الحالات والظروف التالية:

⇐ لا يمكن وضع المريض بوضعية تجنبه انضغاط مناطق التقرح.

⇐ المريض أصيب بالتقرحات رغم استخدام أجهزة الدعم ذات السطوح الساكنة.

⇐ القرحات لم تتحسن رغم مرور 2-4 أسابيع على علاجها والعناية بها.

b. تعمل هذه الأجهزة وفق مبدأ واحد يقوم على تحريك السطح الذي يستلقي عليه المريض بشكل متناوب بحيث لا يؤدي استلقاءه إلى حدوث ضغط كبير لفترة طويلة، ويتم ذلك بنفخ فرشات خاصة بالماء أو الهواء ومن ثم التحكم في كمية وضغط الماء أو الهواء المنفوخ لكل جزء من أجزاء الفراش بحيث ينفخ ثم يفرغ بالتناوب مع الأجزاء الأخرى، ويتم تنظيم هذه العملية بواسطة جهاز أوتوماتيكي خاص يوصل إلى الفراش.

c. تبدي هذه الأجهزة فعالية ملحوظة في تدبير قرحات الانضغاط من الدرجة الثالثة أو الرابعة لكونها تزيد مساحة سطح الدعم وتنقص الضغط المطبق على مناطق الارتكاز وتسبب احتباس القليل من الرطوبة.

d. من مساوئها أنها عالية الكلفة ومعقدة التركيب وأن بعضها يصدر ضجيجاً مزعجاً بسبب عمل المحرك الذي يضبط النفخ والإفراغ.

E. إزالة الشناج:

1. من الشائع أن يحدث الشناج عند المرضى المصابين بأذيات على مستوى الحبل النخاعي ولاسيما الأذيات الدانية حيث يحدث الشناج بنسبة 100% في سياق الأذيات الرقبية وبنسبة 75% في سياق الأذيات الصدرية وبنسبة 50% في سياق الأذيات القطنية.

2. يعتقد أن الشناج الذي يحدث عند هؤلاء المرضى ينجم عن توقف النقل العصبي ضمن السبل المثبطة العليا المركزية.

3. يعالج الشناج بإعطاء البنزوديازبينات أو بحصار الأعصاب المحيطية أو بالتنبيه فوق الجافية أو بقطع الجذر.

4. يجب علاج الشناج قبل إجراء أية مقاربة جراحية وإلا فإن التقرحات ستنكس.

F. تطبيق هلام بيكابليرمين 0.01% (Becaplermin):

1. هذا المحضر عبارة عن عامل نمو مشتق من الصفيحات بتقنية التأشيب، يسرع شفاء القرحة عبر حثه لتكاثر الخلايا المسؤولة عن تشكيل النسيج الحبيبي وتماسك الجرح.

2. صرحت منظمة الغذاء والدواء الأمريكية باستخدامه لعلاج قرحات الطرفين السفليين الناجمة عن اعتلال الأعصاب السكري.

3. تشير الدراسات الأولية التمهيدية إلى أنه فعال أيضاً في علاج قرحات الضغط أيضاً.

G. تنظيف الجرح:

1. تساهم إزالة النسيج المتَنَخِّر والنتحة الالتهابية والفضلات الاستقلابية في تسريع شفاء جروح قرحات الضغط.

2. يستطب تنظيف الجرح روتينياً في البداية ثم عند كل تغيير للضماد مع ضرورة التقليل قدر الإمكان من الرض الكيماوي أو الميكانيكي.

3. يستطب وينصح باستخدام محلول سالين الفيزيولوجي لتنظيف الجروح، ويستحب تجنب المنظفات السامة للجلد أو المطهرات مثل البوفيدون أو الهدروجين بيروكسايد أو صوديوم هيبوكلورايت.

4. يجرى التنظيف بغسيل الجرح بمحلول سالين بآلية الشطف المتواصل (250 مل) تحت ضغط منخفض نسبياً وباستخدام قطع الشاش والاسفنج المعقم.

H. التنضير:

1. التنضير القاطع:

a. يقصد به التنضير الجراحي لإزالة النسج المتموتة غير القابلة للحياة، وقد يكون تنضيراً محدوداً يجرى والمريض على سريره، أو واسعاً يحتاج للتخدير داخل غرفة العمليات.

b. يمكن استخدام زرقة الميتيلين بصبها داخل جوف القرحة لتحديد الشق الجراحي وامتداد التنضير المناسب للحالة.

c. يستطب تطبيق ضمادات جافة لمدة 8-24 ساعة في حال ترافق التنضير مع النزف، وبعدها تستبدل بضمادات رطبة.

d. يجب التفكير بأخذ خزعة عظمية خلال إجراء هذا التنضير لنفي الإصابة بذات العظم والنقي.

2. التنضير الميكانيكي والكيماوي:

a. يتم هذا النوع من التنضير بتطبيق ضمادات مغمسة بمحلول داكين ذي التركيز 0.025%.

b. هذا المحلول مبيد للجراثيم ولكنه غير سام للبالعات أو لأرومات الخلايا الليفية.

c. يجب تغيير الضماد كل 8 ساعات لإزالة النتحة والحصول على نتائج جيدة.

3. التنضير الإنزيمي:

a. يتم بتطبيق الإنزيمات موضعياً على النسج الرخوة الموجودة على سطح الجرح.

b. يوجد العديد من هذه الإنزيمات المتوافرة في الممارسة السريرية مثل تريبسين، وباباين-يوريا، ومزيج ستريتوكيناز مع ستريتودورناز.

4. التنضير بآلية الانحلال الذاتي:

a. يتم استخدام ضماد خاص يغطى به الجرح ليسمح للإنزيمات البشرية الموجودة بشكل طبيعي ضمن سوائل القرحة بهضم النسيج المتموت.

b. لا يجوز اللجوء لهذه الطريقة عند وجود إنتان ما ضمن القرحة.

5. خيارات جراحية أخرى:

a. القيام باستئصال الناتئ العظمي جراحياً بشكل جزئي أو كامل.

b. إغلاق القرحات السطحية باستخدام الطعوم الجلدية والسدلات المختلفة.

I. التضميد:

1. يستطب تضميد قرحة الضغط بقصد حمايتها من التلوث وضبط النتحة الالتهابية والحفاظ على سرير القرحة رطباً والحفاظ على الجلد المجاور السليم جافاً.

2. يمكن استخدام ضمادات الشاش الجاف في حال كانت النتحة الالتهابية غزيرة، ويستطب تطبيقها أيضاً بشكل مؤقت بعد إجراء التنضير الجراحي لارتشاف الدم.

3. في الممارسة الروتينية تستخدم الضمادات المرطبة بشكل مستمر بمحلول سالين الفيزيولوجي، فهي تحافظ على رطوبة سرير القرحة وغير مكلفة كثيراً، ولكن قدرتها على الامتصاص ضعيفة وتتطلب تبديلاً متكرراً.

4. تستخدم الضمادات نصف الرطبة من أجل التنضير فقط، ولا يجوز استخدامها من أجل الحفاظ على الرطوبة.

5. تستخدم الضمادات النفوذة للغاز (Tegaderm) لعلاج القرحات في المرحلة الأولى والثانية، وهي حابسة للرطوبة لاتبدي أية قدرة على امتصاص النتحة الالتهابية.

6. تستخدم الضمادات الغروانية المائية (Duoderm) من أجل القرحات بجميع مراحلها ولاسيما المرحلتين الثانية والثالثة، إن هذه الضمادات نصف نفوذة وحابسة للرطوبة وهي تحث على حدوث الانحلال الذاتي للنسج المنَخِرة.

7. تستخدم ضمادات الجينات الكالسيوم العالية الامتصاص لعلاج قرحات الضغط في المرحلة الثانية والثالثة والرابعة ولاسيما عند وجود نتحة التهابية غزيرة، ولا تستخدم لتدبير القرحات الجافة.
8. يوجد نوع خاص من الضمادات على شكل حشوات تستخدم في حال وجود تجاويف ضمن القرحة لمنع تشكل الخراجات.

J. مقاربات علاجية أخرى:

1. لوحظ أن العلاج الكهربائي فعال في تدبير القرحات من الدرجة الثالثة أو الرابعة المعندة على العلاجات التقليدية السابقة.
2. لاتوجد دلائل كافية تشير لفعالية الأشعة تحت الحمراء أو فوق البنفسجية أو العلاج بالأكسجين المفرط الضغط في تدبير قرحات الضغط.

الوقاية PREVENTION:

A. افحص نقاط الانضغاط بشكل متكرر، وقلب المريض بشكل دوري واستخدم الفرشات المزيلة للضغط.

B. رطب الجلد الجاف واستخدم مساحيق الدهون المناسبة لترطيبه.

C. عالج السلس البولي و/أو البرازي وحافظ على نظافة الجلد بشكل حازم.

D. ادعم تغذية المريض بالشكل المناسب ولا تعرضه للإصابة بالمخمصة.



الفصل 176 Chapter 176

متلازمة الجوبة
COMPARTMENT SYNDROME

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. تتوضع عضلات الأطراف ضمن جوبات منفصلة لكلٍّ منها تعصيبه وترويته الدموية الخاصة به، وإن كل واحدة من هذه الجوبات (الحجيرات) محاطة بطبقة من اللفافة غير المطاوعة التي تحكم الشد حولها.

B. تحدث متلازمة الجوبة عندما يرتفع الضغط الخلالي ضمن هذه المقصورة الليفية العضلية لدرجة يسبب معها تدهور الإرواء الدموي الشعري وبالتالي تأذي الوظيفة العصبية العضلية.

C. تنجم متلازمات الجوبة دوماً عن زيادة حجم العضلات نتيجة الوذمة التالية لحدوث أذية ميكانيكية أو إقفارية، وهي قد تكون مزمنة أو حادة، وهذه الأخيرة فقط (أي الحادة) هي التي تشكل تهديداً للطرف أو حتى تهديداً للحياة أحياناً.

الصورة السريرية CLINICAL PRESENTATION:

A. رغم أن متلازمة الجوبة قد تحدث في الإلية والفخذ والذراع واليد لكن معظم حالاتها تشاهد في القدم بسبب ضخامة الكتلة العضلية فيها وعدم مطاوعة اللفافة الخاصة بجوبتها.

B. تنجم معظم حالات متلازمة الجوبة عن كسور العظام الطويلة أو عن التكدم العضلي أو عن عودة الإرواء بعد التعرض للإقفار الحاد، كذلك من الشائع أن تحدث في سياق الأذيات الهرسية الناجمة عن الزلازل أو الانفجارات.

C. كذلك قد تكون متلازمة الجوبة طبية المنشأ كأن تحدث بعد تركيب جبيرة جبسية محكمة الشد على الطرف، وتشمل عوامل الخطورة الأخرى التي تؤهب للإصابة بها كلاً من فرط الحرارة الخبيث والاختلاجات والكزاز والصدمة الشديدة المترافقة مع وذمة محيطية ممندة وكبيرة الحجم.

D. تتظاهر هذه المتلازمة عند المريض الواعي بالألم والمضض ونقص الحس والضعف العضلي الموضعي وتوتر واحتقان منطقة الإصابة:

1. يكون الألم شديداً، ولا تتناسب شدته مع الموجودات المجتباة بالفحص الفيزيائي.
2. يتحرض الألم أو يتفاقم عند تطبيق شد منفعل على عضلات الجوبة.
3. ينجم نقص الحس الموضع عن انضغاط الألياف العصبية الحسية الموجودة ضمن الجوبة.
4. تضعف القوة العضلية تدريجياً إذا لم تعالج الحالة، وفي النهاية تغدو الجوبة متوترة جداً وممضة بالجس.

5. قد يصعب تشخيص هذه المتلازمة عند المريض المركن أو المصاب بتغيم الوعي أو بالسبات، وبما أن غياب النبض أو غياب عود امتلاء السرير الشعري يحدثان في مراحل متأخرة بعد تعرض الطرف للخطر لذلك يستطب قياس الضغط ضمن الجوبة لتشخيص هذه الحالة باكراً عند مثل هؤلاء المرضى.

E. يمكن قياس الضغط داخل الجوبة بأسلوب غير مباشر يعتمد على دراسة التوصيل عبر الأعصاب الموجودة ضمنها، وإن هذه الطريقة دقيقة فيما لو تمت بأيدٍ خبيرة ومدربة، ولكنها قد تترافق مع نتائج إيجابية زائفة عند المرضى المصابين بأذيات عصبية مستبطنة سابقة.

F. يعد القياس المباشر للضغط ضمن الجوبة (بواسطة لاقط خاص) الاختبار الموضوعي الأسهل والأسرع والأشيع في الممارسة لتشخيص متلازمة الجوبة بشكل جازم:

1. لازال الخلاف كبيراً بين الباحثين حول قيمة الضغط داخل الجوبة التي يمكن اعتبارها مرضية وتشير للإصابة بهذه المتلازمة.
2. يتفق معظم الدارسين على أن ضغط الجوبة الذي تقل قيمته عن 30 ملمز يعد ضمن المجال الطبيعي.
3. وهناك إشارة استفهام حول دقة التشخيص عندما يتراوح الضغط ضمن المجال 30-60 ملمز، وعندما يصل إلى قيمة تزيد عن 60 ملمز فإنه سيسبب تموتاً عصبياً عضلياً بشكل قاطع.
4. إن الأمر المهم أكثر من قياس القيمة المطلقة للضغط ضمن الجوبة هو الربط بينها وبين الأعراض السريرية وملاحظة كيفية تطورهما لاحقاً (نحو الأسوأ أم نحو الأفضل).

التدبير MANAGEMENT:

A. من المهم جداً تشخيص متلازمة الجوبة باكراً وتدبيرها بشكل مكثف وسريع لنضمن زوال الأذية العصبية العضلية وعدم ديمومتها، ولذلك عند وضع التشخيص يجب بضع اللفافة فوراً:

1. تحدث أذية عصبية وعضلية دائمة بعد مرور 6-12 ساعة على ارتفاع الضغط ضمن الجوبة لقيم عالية.
2. لوحظ أن 75% من حالات البتر الذي أجري بعد الرضوض قد ترافق مع تأخرٍ في بضع اللفافة أو مع عدم إجرائه مطلقاً.
3. قبل العمل الجراحي يجب إزالة كل الضمادات المشدودة بإحكام على القدم، ويجب عدم رفعها (أي القدم) للأعلى لأن ذلك يؤدي للمزيد من تدهور الجريان الشرياني.

B. يجب خلال البضع الجراحي للفافة استئصال كل الطبقات النسجية المضيقة على النسج الرخوة المحيطة بالمجموعات العضلية المتوذمة بقصد إزالة الضغط عن الجوبة، ويجب التأكد من كفاية الإرواء الشرياني ومن تنضير كل النسج المنَخّرة.

☒ انتبـــه :

✍ إن أهم خطوة في مجال التدبير الجراحي لمتلازمة الجوبة هي ضرورة بضع اللفافة بشكل كامل لأنها أكثر الطبقات تضييقاً على السرير الوعائي العصبي ضمنها (ضمن الجوبة).

C. تقوم أشيع التقنيات الجراحية على إجراء شق أنسي ضمن الربلة لإزالة الانضغاط عن الجوبات الخلفية السطحية والعميقة وشق وحشي لإزالة الانضغاط عن الجوبات الأمامية والجانبية.

D. إذا ترافقت متلازمة الجوبة مع إقفار شرياني حاد فيجب إجراء بضع اللفافة أولاً لأن تأخيره إلى ما بعد إجراء المجازة الشريانية قد يؤدي لنَخَر عضلي لاعكوس.

E. إذا ظهرت لدى المريض بعد بضع اللفافة مضاعفات استقلابية ناجمة عن نَخَر عضلي شديد مثل الحماض الاستقلابي أو فرط البوتاسيوم أو بيلة الميوجلوبين، إذا حدث ذلك يستطب بتر الطرف فوراً لأن بقاءه قد يشكل تهديداً حقيقياً للحياة.

F. بعد بضع اللفافة تترك الشقوق الجراحية مفتوحة وتغطى بضمادات عقيمة ورطبة، وترفع القدم للأعلى قليلاً بوضع وسادة أو أكثر تحتها ونبدأ بتطبيق بعض الحركات المنفعلة عليها، وبعد أسبوع تُغلق بشكل عادي أو باستخدام شرائح جلدية.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. تؤدي متلازمة الجوبة غير المعالجة إلى تطور العديد من المضاعفات والعقابيل:

1. اعتلال عصبي إقفاري يتظاهر بفقد الوظيفة الحركية والمذل والألم المستمر الذي قد يضطرنا لاحقاً لبتر الطرف.
2. النَخَر العضلي.
3. التليف العضلي الناجم عن التقلصات الشديدة والمديدة.
4. الصدمة الشديدة التي قد تتلو إعادة إرواء النسج العضلية المتموتة أو المتأذية بشكل كبير.
5. بيلة الميوجلوبين التي تحدث بعد مرور 3 ساعات من إعادة التروية وتسبب قصوراً كلوياً حاداً لاسيما إن ترافقت مع صدمة نقص الحجم:

a. تنجم بيلة الميوجلوبين عن انحلال العضلات المخططة الذي يتظاهر أيضاً بفرط البوتاسيوم والفوسفات والحماض الاستقلابي والارتفاع الشديد في تركيز إنزيم كرياتين كيناز (CK).

b. يجب البدء بتدبير هذه المضاعفة قبل الوصول لمرحلة تصبُّغ البول باللون البني المحمر التي تشير لحمل بولي كبير من الميوجلوبين.

B. قد يستطب بتر الطرف كإجراء منقذ للحياة من أجل المريض الذي أصيب بانحلال عضلي شديد ترافق مع حماض استقلابي قوي ومع قصور كلوي حاد.

C. يكون مآل مريض متلازمة الجوبة جيداً فيما لو شخصت وعولجت باكراً وبشكل مكثف، ولكن التأخر في ذلك قد يؤدي لاعتلال عصبي عضلي دائم ينتهي ببتر الطرف، وفي حالات قليلة قد يصاب المريض بقصور كلوي حاد يستدعي اللجوء للديلزة الدموية.



الفصل 177 Chapter 177

تدبير الحروق

BURN MANAGEMENT

مقدمة INTRODUCTION:

A. يتعرض حوالي 1.5-2 مليون شخص لأذيات ناجمة عن الحروق سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، وتشمل معظم هذه الحروق أقل من 20% من سطح الجسم الكلي:

1. يُقبل في الولايات المتحدة الأمريكية سنوياً حوالي 700000 شخص إلى المشافي لعلاجهم جراء إصابتهم بحروق متوسطة إلى شديدة.
2. تنجم حوالي 40% من الوفيات الناجمة عن الحروق عن الإهمال في التدخين المترافق مع الانسمام الكحولي أو الدوائي.
3. يصاب حوالي 20000 شخص سنوياً في الولايات المتحدة بحروق شديدة تستدعي قبولهم في وحدة العناية المركزة.

B. يسبب الحرق تخرب الأغشية الخلوية وبالتالي يؤدي لتطور ارتكاسي التهابي موضعي وجهازي بآنٍ معاً:

1. يؤدي إنتاج جسيمات بيروكسية وجذور الأكسجين الحر إلى تخرب البروتينات وإلى حدوث نَخَر خثاري، يتظاهر عند تكامله على شكل حرق درجة ثالثة.
2. تترافق هذه الحوادث مع اضطرابات الإرواء ضمن السرير الوعائي الشعري حيث يحدث تكدس الصفيحات وهجرة العدلات وترسب الفبْرين وتورم البطانة الوعائية، الأمر الذي يؤدي لظهور منطقة متوذمة تتظاهر سريرياً على شكل حرق من الدرجة الثانية.

التقييم ASSESSMENT:

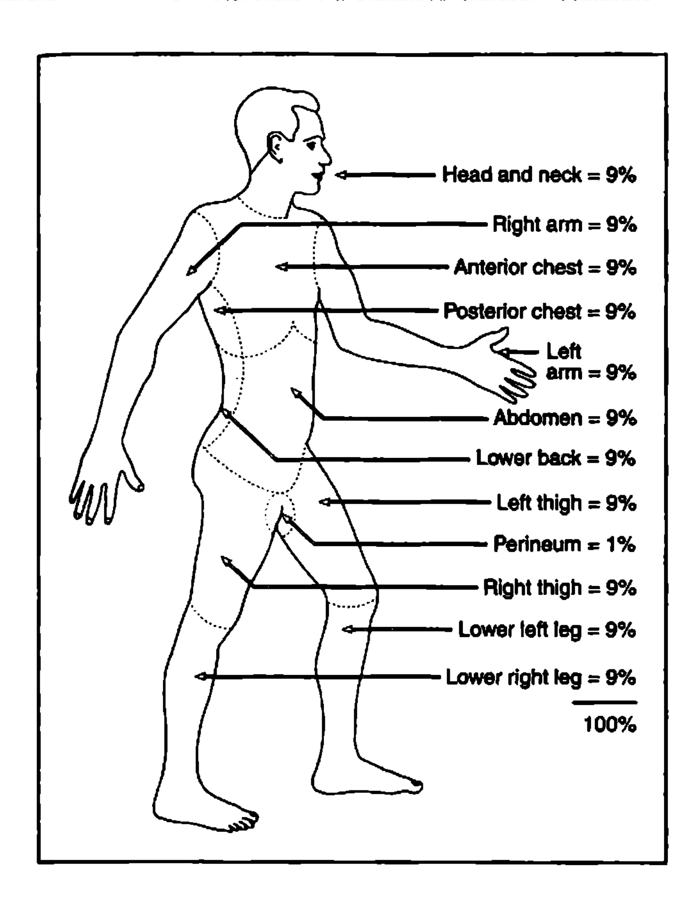
A. يساهم التقييم الدقيق لمساحة الحرق وعمقه في تحديد شدته وتخمين حاجة المريض من السوائل وتحديد مدى حاجته للدعم الغذائي ونوعية التداخل الجراحي المناسب ومعرفة المآل.

B. في العادة تحدد مساحة السطح المحروق على شكل نسبة مئوية من كامل مساحة سطح الجسم، ومن الشائع في هذه المجال الاعتماد على قاعدة التسعات (الشكل 177-1).

C. تصنف الحروق حسب عمقها إلى ثلاثة أنواع أو درجات، مع العلم أن عمق الحرق المبدئي قد يزداد بعد مرور 2-3 أيام تالية بسبب ضياع السوائل وحدوث ارتكاس التهابي:

1. **حروق الدرجة الأولى:**

a. يشمل هذا الحرق طبقة البشرة فقط دون الامتداد لطبقات أعمق، وهو يتظاهر على شكل حمامى وتبيغ، وتعد الحروق الشمسية من أشهر الأمثلة عليها.



الشكل 177-1: تقدير امتداد الحرق على شكل نسبة مئوية من سطح الجسم الكلي باستخدام قاعدة التسعات.

b. يبقى حس الألم وحس اللمس وحس الحرارة سليماً ولا يصاب بأي أذى.

c. يشفى هذا الحرق في غضون عشرة أيام أو أقل رغم أنه قد يكون مؤلماً بشكل ملحوظ خلال الأيام الثلاثة الأولى.

2. **حروق الدرجة الثانية:**

a. يخرب هذا الحرق كل طبقة البشرة ويمتد ليخرب جزءاً من الأدمة، وهو يتميز بظهور حيز من الركودة الناجمة عن تسرب البلازما بشكل كبير إلى الحيز الخلالي.

b. قد تكون الأذية الناجمة عن هذه الحروق جزئية السماكة وسطحية تشمل حليمات الأدمة:

⇐ تتظاهر هذه الأذية بالحمامى والنفاطات والفقاعات.

⇐ يبقى حس الألم سليماً.

⇐ يعود النسيج الظهاري للتشكل مرة ثانية خلال 1-3 أسابيع تالية.

⇐ ومن الشائع أن يكون الشفاء الوظيفي كاملاً.

c. كذلك قد تكون الأذية الناجمة عن هذه الحروق جزئية السماكة وعميقة تشمل الأدمة الشبكية وتتظاهر بالنفاطات وبتصبُّغ الجلد باللون الأصفر أو الأبيض الشاحب:

⇐ يضطرب الحس لدرجة معينة، ويعود النسيج الظهاري للتشكل مرة ثانية خلال 3-8 أسابيع تالية في حال لم يُجر أي تداخل جراحي.

⇐ قد تظهر ندبة فرط تنسج (تندب معيب) بعد الشفاء.

3. حروق الدرجة الثالثة:

a. تتظاهر هذه الحروق الكاملة السماكة بتخرب كامل يشمل طبقتي البشرة والأدمة، ويمتد ليصيب النسيج الشحمي تحت الجلد واللفافة والعضلات والعظم.

b. يبدو الجلد متغضناً وذا مظهر يشبه الشمع فوق النواتئ العظمية.

c. يفقد الحس بشكل كامل رغم وجود بعض البقع ذات الأذية الجزئية السماكة التي تحتفظ بقدر يسير من الإحساس.

d. تكون الخشارة (الخشكريشة الناجمة عن الحرق) ذات لون أبيض شمعي.

e. يؤدي التلامس الطويل الأمد مع الماء الحار (درجة حرارة تزيد عن 125 فهرنهايت) إلى حروق من الدرجة الثالثة تظهر على شكل جروح حمراء داكنة، وهي تسبب انحلالاً دموياً شديداً.

f. من الشائع أن يحدث تندب معيب، وأن يترك هذا الحرق درجة محددة من الإعاقة الوظيفية بعد شفائه.

D. تعد الأذية الاستنشاقية السبب الرئيس للموت عند مرضى الحروق، وإن حوالي 80% من الوفيات المرتبطة بالحرائق تنجم عن استنشاق الغازات السامة الناجمة عن الاحتراق، وتصنف الأذيات الاستنشاقية هذه إلى الأنواع التالية:

1. الأذية الاستنشاقية المتوضعة فوق المزمار:

a. افحص المنخرين لكشف وجود النفايات الكربونية ولتحري احتراق الشعر فيهما.

b. قيم السبيل الهوائي العلوي بحذر شديد لأنه يمكن للتورم الالتهابي الذي يتناول لسان المزمار والنسج فوق المزمارية (ينجم هذا التورم عن استنشاق الغازات الساخنة) أن يؤدي لانسداده (انسداد السبيل الهوائي) بشكل مفاجئ وخاطف.

2. الأذية الاستنشاقية المتوضعة تحت المزمار (الأذية الرئوية الأولية):

a. تحدث الأذية الرئوية عندما تحوي الغازات المستنشقة أحادي أكسيد الكربون وهدروجين السيانيد وهدروجين الكلوريد والألدهيدات وأكاسيد الكبريت والنتروجين وبقية السموم الكيماوية وجزيئات الدخان.

b. يحدث تفاعل التهابي قوي على مستوى المخاطية القصبية يؤدي لانسداد السبيل التنفسي القاصي وحدوث انخماص سنخي مجهري واضطراب تركيب العامل الفاعل بالسطح.

c. قد تؤدي الأذيات السابقة لمتلازمة ضيق نفس حاد والتهاب رئة وقصور تنفسي حاد.

d. تقيم تلك الأذيات والمشاكل التنفسية بواسطة صورة الصدر البسيطة وقياس غازات الدم الشرياني وقياس تشبُّع الهيموجلوبين بواسطة جهاز CO-Oximeter وبإجراء التنظير القصبي وبتصوير الرئة بالكزينون 133.

3. الانسمام بأحادي أكسيد الكربون:

a. يعد هذا الانسمام السبب الرئيس للموت في موضع الحريق وخلال المرحلة الباكرة للإنعاش.

b. إن هذا الغاز عديم اللون والرائحة، وهو أخف من الهواء، ويمكن أن ينجم عن أي حريق ضمن حيز مغلق حيث يستهلك الأكسجين بسرعة (أنظر الفصل 157).

4. الانسمام بالسيانيد:

a. يشاهد غاز هدروجين السيانيد بشكل شائع في حرائق المنازل والعربات حيث ينجم عن احتراق مادة بولي يوريثان.

b. تشابه المظاهر السريرية الناجمة عنه تلك المشاهدة في سياق الانسمام بأحادي أكسيد الكربون (أنظر الفصل 155).

E. يجب البحث عن علامات الرضوض عند كل مرضى الحروق، ويجب إجراء الاستقصاءات المناسبة (صور شعاعية للجمجمة والعمود الرقبي والقطني والحوض وبقية العظام) لتحري الأذيات الرضية المحتملة العظمية والدماغية والصدرية والحشوية، ومن ثم يجب تدبيرها بالشكل المناسب.

F. يكون مآل مريض الحرق سيئاً في الحالات التالية:

1. الحرق من الدرجة الثانية أو الثالثة ويمتد لمساحة تزيد عن 20% من سطح الجسم الكلي.

2. الحرق يمتد على مساحة تقل عن 20% من سطح الجسم ولكن عمر المريض يزيد عن 60 عاماً.

3. المريض أصيب بأذية استنشاقية بالإضافة للحرق.
4. المريض تعرض لأذية شديدة كيماوية أو كهربائية.
5. المريض قد تعرض لرضوض شديدة مرافقة للحروق.
6. وجود حروق شديدة تشمل الوجه أو اليدين أو العجان والمنطقة التناسلية أو الجلد الذي يغطي المفاصل الكبيرة.
7. المريض مصاب بمرض ما مستبطن.

المراقبة MONITORING:

A. العلامات الحياتية:

1. تترافق الحروق في العادة مع تسرع القلب الذي ينجم عن نقص الحجم والألم وتحرر الكاتيكولامينات، ويشير معدل النبض الذي يقل عن 120 نبضة/ دقيقة إلى كفاية الحجم داخل الأوعية.
2. يجب الحفاظ على الضغط الشرياني الانقباضي أعلى من 90 ملمز لضمان كفاية الإرواء، وقد يستطب تركيب قثطرة شريانية لمراقبته باستمرار، هذا مع العلم أنه (أي الضغط الشرياني) لا يعد مؤشراً حساساً على مدى كفاية الحجم داخل الأوعية بسبب زيادة غلبة الودي في المرحلة الباكرة حيث تؤدي لارتفاعه رغم تناقص الحجم الوعائي.
3. يجب مراقبة درجة حرارة الجسم وضبطها ضمن المجال الطبيعي إذا دعت الحاجة.

☒ انتبـــه:

✍ *قد يشكل انخفاض الحرارة مضاعفة مهمة تتلو التعرض للحروق الشديدة.*

B. النظم القلبي وتشبُّع الهيموجلوبين بالأُكسجين:

1. يجب وبشكل إلزامي مراقبة نظم القلب بشكل مستمر عند كل مرضى الحروق الشديدة لاحتمال تعرضهم لاضطرابات النظم المختلفة.
2. كذلك يجب مراقبة تشبُّع الهيموجلوبين الشرياني بالأُكسجين بشكل مستمر لتقييم حالة الأكسجة الشريانية، هذا مع العلم أن قياس التشبُّع بالأجهزة العادية لا يكون دقيقاً في حالة الانسمام بأحادي أُكسيد الكربون.

C. الوارد والصادر:

1. يجب أن يكون الوارد من السوائل أكبر من الصادر البولي خلال أول 48 ساعة تالية للحرق.
2. يعد قياس الصادر البولي مؤشراً دقيقاً ومقبولاً يساهم في تخمين مدى كفاية تعويض السوائل، ويجب الحفاظ عليه عند قيمة 0.5 مل/كغ/ ساعة كحد أدنى.
3. يجب الحفاظ على الصادر البولي عند قيم مرتفعة (100 مل/ ساعة) عند المريض الذي لديه مُيُوجلوبين حر في المصل أو لديه بيلة مَيُوجلوبين، مع ضرورة إعطائه بيكربونات الصوديوم حقناً ووريدياً لقلونة البول.

D. المراقبة الديناميكية الدموية:

1. يستطب تركيب قثطرة وريدية مركزية لإعطاء السوائل ومحاليل التغذية الخلالية ولمراقبة كفاية التعويض الحجمي.
2. لا يستطب تركيب قثطرة سوان غانز بشكل روتيني بل يُحتفظ بها للحالات التالية:
   a. مساحة الحرق تزيد عن 30% من سطح الجسم والمريض مسن.
   b. المريض مصاب بحروق واسعة ولديه مرض قلبي مستبطن.
   c. المريض مصاب بأذية استنشاقية شديدة.
   d. المريض مصاب بحروق واسعة شديدة والصادر البولي لديه قليل رغم إعطائه السوائل الوريدية بحجوم كافية.

E. الفحوص المخبرية:

a. يكون الهيماتوكريت مرتفعاً بشكل ملحوظ في البداية بسبب التكثف الدموي، ولكنه قد ينخفض بشكل حاد بعد إنعاش المريض بالسوائل الوريدية.

b. يستطب قياس غازات الدم الشرياني لتقييم حالة التهوية وتحري التوازن الحَمْضي القلوي.

c. يشير ارتفاع تركيز لبنات الدم الشرياني إلى نقص إرواء شديد ونقص أكسجة نسجية.

d. قد يكون تعداد الكريات البيض مرتفعاً نتيجة الاستجابة للشدة.

e. قد يكون تركيز سكر الدم مرتفعاً نتيجة تحرر هرمونات الكرب مثل الكورتيزول والجلوكاكون والكاتيكولامينات.

f. قد يكون تركيز بروتينات المصل منخفضاً بشدة نتيجة ضياع الألبومين وانتقاله من سطح الحرق إلى الحيز الخلالي.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإنعاش:

1. يجب أن يتم الإنعاش الأولي المنقذ للحياة بنفس الوقت الذي تطبق فيه مقاربات التقييم السريري والمخبري.
2. يجب التأكد من تحرر السبيل الهوائي، ويجب إجراء التنبيب الرغامي (إذا استطب) باكراً قبل أن تتطور وذمة حادة تزيل المعالم التشريحية وتجعله (أي التنبيب) مستحيلاً، ويجب الانتباه إلى أن البحة المترقية تشير إلى انسداد تنفسي علوي وشيك، الأمر الذي يستدعي التدخل سريعاً بتنبيب الرغامى.
3. قد يستطب وضع المريض على المنفاس عند وجود داعي صريح مثل نقص الأكسجة الشديد أو فرط الكربمية.
4. يجب تعويض السوائل الوريدية بشكل مكثف وإسعافي في حال كان المريض مصاباً بصدمة وعائية المنشأ:

a. افتح خطين وريديين محيطيين واسعي اللمعة، أو ركب قثطرة وريدية مركزية.

b. بعدها ابدأ بتسريب محلول رينجر لاكتات فوراً، واحسب حاجة المريض من السوائل خلال أول 24 ساعة من المعادلة التالية:

الحاجة من السوائل = 4 مل/كغ من وزن المريض × النسبة المئوية لمساحة الحرق من كامل سطح الجسم.

c. سرب نصف الكمية التي حسبتها من المعادلة السابقة على مدى 8 ساعات الأولى، ثم سرب النصف الثاني على مدى 16 ساعة التالية.

d. اعلم أن المعادلة السابقة تعطي تقييماً تقريبياً، ولكن في الواقع نلاحظ اختلافاً كبيراً بسبب اختلاف الظروف والعوامل المحيطة والمرافقة.

e. بعد مرور أول 24 ساعة يُحول المريض إلى سوائل وريدية منخفضة الاسُمولالية، حيث تعادل حاجته منها نصف الكمية السابقة التي أعطيت له أول يوم.

5. تأكد من عدم وجود أذية رقبية، وثبت العمود الرقبي إذا دعت الحاجة لذلك.
6. بعد انتهاء إجراءات الإنعاش الأولي أعد تقييم المريض بشكل مفصل مع التركيز على الفحص السريري العصبي.
7. تُعالج الأذيات الاستنشاقية (الانسمام بالسيانيد، الانسمام بأحادي أكسيد الكربون) وفق المبادئ التي ذكرناها في فصول سابقة (أنظر الفصل 155 و 157).
8. لا تعطى المضادات الحيوية الجهازية وقائياً، بل يحتفظ بها لحالة الخمج أو التهاب الرئة أو إنتانات الجروح.

B. تدبير الألم:

1. ربما تعد الحروق واحدة من أشد الحوادث المرضية إيلاماً للمريض، ويجب البدء بتسكين الألم قبل القيام بأية منابلة باضعة كالتضير أو التطعيم.

2. تشكل المسكنات الأفيونية (مورفين، فنتانيل، بيتيدين) المعطاة حقناً وريدياً الخيار الأمثل لأن هذا الطريق يضمن وصولها لمواقع تأثيرها بسرعة وبالتراكيز المضبوطة خلافاً للطرق الأخرى كالإعطاء الفموي أو حقناً تحت الجلد أو ضمن العضل حيث يغدو امتصاصها عشوائياً وغير موثوق.
3. يعالج الألم المستمر الناجم عن الحرق بالمسكنات الأفيونية الوريدية (كما سبق وذكرنا) التي تعطى تسريباً مستمراً أو بتقنية التسكين المضبوط من قبل المريض.
4. أما الألم الذي قد ينجم عن مقاربة ما (كالتضير أو تغيير الضمادات) فيستطب تدبيره بإعطاء بلعة مناسبة من أحد المسكنات الأفيونية حقناً وريدياً قبل المباشرة بالتداخل المؤلم.

C. العناية بالجروح وضبط الإنتان:

1. يستطب وضع ضمادات من الشاش المعقم (ضماد مغلق) فوق الحروق، ويستطب إعطاء المريض اللقاح الواقي من الكزاز.
2. يستطب تطبيق المضادات الحيوية الموضعية روتينياً في حالة الحروق من الدرجة الثانية أو الثالثة لوقايتها من الإصابة بالإنتان:
   a. مرهم سلفاديازين الفضة: منخفض السمية، ولكنه قد يسبب قلة كريات بيضاء.
   b. محلول نترات الفضة 0.5%: يصبغ أيّ شيء يلامسه.
   c. مرهم مافينيد أسيتات: يخترق طبقات الجرح بشكل جيد، وهو فعال ضد الزوائف الزنجارية ولكنه قد يسبب حماضاً استقلابياً ذا فجوة صواعد طبيعية (غير متسعة).
   d. مرهم الفضة العنصري.
3. تستخدم المعيضات الجلدية لرتق الحروق الجزئية السماكة ولكن بشرط أن تنظف وتعقم جيداً قبل ذلك وإلا فإن هذه المقاربة ستسبب إنتان الجرح، ويبدي هذا الرتق المحاسن التالية:
   a. يؤدي إلى تماسك الجرح بشكل أسرع.
   b. يغدو الجرح أقل إيلاماً ولا يتعرض للجفاف.
   c. يخفف كثيراً من الضياع المائي والضياع بالتبخر الأمر الذي يضمن ظروفاً مناسبة أكثر للشفاء.

D. الجراحة:

1. يجب إجراء التضير الأولي والتنظيف الموضعي بعد استقرار السبيل الهوائي والحالة الدورانية وتجاوز مرحلة الخطر.
2. يجب إزالة الأشلاء الجلدية والنفاطات والسخام والأوساخ بالماء والصابون أو بالمحلول المعقم المدد (مثل محلول كلورهيكسيدين).
3. لا يجوز وضع المريض في الأحواض المائية إلا إن كانت حالته مستقرة بشكل كامل ولا يحتاج إلى أي دعم آلي (تنفسي أو ما عداه) أو دوائي.
4. يجب التفكير بإجراء الشق الجراحي والتطعيم من أجل الجروح جزئية السماكة العميقة أو كاملة السماكة.
5. يجب تقييم كل الحروق من الدرجة الثالثة المحيطة بالأطراف لاحتمال أن تتطلب بضع الخشارة (الخشكريشة).
6. يجب تقييم النبض في القدمين واليدين (قد نضطر للاستعانة بالإيكو دوبلر لهذه الغاية في بعض الحالات) لتخمين مدى الحاجة لبضع الخشارة.
7. قد تعيق جروح الجدار الصدري عملية التنفس مما يضطرنا لبضع الخشارة بشكل عاجل.

E. الخمج:

1. إن الخمج شائع عند مرضى الحروق الواسعة والشديدة، وتنجم معظم حالاته عن إنتان الجرح أو عن التهاب الرئة.
2. قد يؤدي الخمج لقصور الأعضاء المتعددة ولتطور صدمة خمجية الأمر الذي يسبب ارتفاع نسبة المواتة بشكل ملحوظ.
3. يجب علاج الخمج بالمضادات الحيوية الخلالية واسعة الطيف.

F. دعم التغذية:

1. تستطب تغذية المريض بمحضرات عالية الطاقة وغنية بالبروتينات، ويستحب أن تكون معوية، وإلا فقد نضطر لتطبيق التغذية الخلالية.
2. تُضبط حاجة المريض من مستحضرات ومحاليل التغذية بشكل دقيق وفق المعايير والموازين المعروفة التي ذكرناها في فصل سابق (أنظر الفصل 30 والفصل 108).

G. المعالجة الفيزيائية.

المضاعفات COMPLICATIONS:

A. صدمة نقص الحجم.

B. اضطرابات التوازن الشاردي.

C. انحلال العضلات المخططة.

D. متلازمة الجوبة.

E. القصور الكلوي الحاد المحرض ببيلة الميوجلوبين.

F. إنتانات الجروح والخمج.

G. الألم الشديد.

H. استنشاق الدخان.

I. انسداد السبيل التنفسي العلوي.

J. الانسمام بأحادي أكسيد الكربون.

K. الانسمام بالسيانيد.

L. القصور التنفسي.



الفصل 178 Chapter 178

الأذيات الكهربائية وأذيات البرق

ELECTRICAL AND LIGHTNING INJURIES

تعاريف: DEFINITIONS

A. يُعرّف الفولطاج (V) بأنه القوة الكهربائية المحركة التي تُسيّر الإلكترونات عبر الجسم الناقل، وهو يقاس بوحدة الفولت:

1. يعرف الفولطاج العالي بأنه ذاك الذي يعادل 1000 فولط أو يزيد.
2. يعرف الفولطاج المنخفض بأنه ذاك الذي يقل عن 1000 فولط.

B. يعرف التيار (C) بأنه جريان الإلكترونات عبر الجسم الناقل، ويعد هذا التيار مستمراً (مباشراً) (DC) عندما يكون وحيد الاتجاه وعندما تكون القطبية الخاصة بالفولطاج المرافق غير متبدلة، ويمكن لمصادر هذا التيار أن تكون سلبية وإيجابية:

1. أما التيار المتناوب (AC) فهو يغير اتجاهه عدة مرات خلال الثانية الواحدة، كذلك فإن قطبية الفولطاج الخاصة به تتبدل بشكل دوري موافق للتبدل السابق.
2. يقاس التيار بوحدة الآمبير A، أو بوحدة ميلي آمبير (mA) للقيم الصغيرة.

C. تعرف المقاومة (R) بأنها معاكسة جريان تيار الإلكترونات، وهي تقاس بالأوم، ومن الأفضل أن توصف المقاومة للتيار المتناوب بأنها معاوقة.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. يؤدي التلامس مع الطاقة الكهربائية إلى حدوث أذية جسدية بثلاث آليات:

1. الأذية البرقية أو الضوئية:
   a. تتظاهر هذه الأذية على شكل حروق صغيرة تصيب الوجه واليدين.
   b. قد تلتقط الثياب النار مما يؤدي لحروق لهبية إضافية.
2. الأذية القوسية:
   a. تحدث فقط عند التعرض لتيارات عالية الفولطاج، وتتظاهر هذه القوس بضوء بنفسجي شديد، ويتضمن جزيئات مؤينة تسيّر بفولطاج مرتفع.
   b. تزيد درجة حرارة هذه القوس عن 1000°م في العادة.
3. أذية التيار:
   a. يجري التيار الكهربائي عبر الجسم من نقطة التلامس مع الجسم (نقطة الدخول) إلى نقطة الخروج منه (نقطة الخروج) التي تكون الأرض في العادة.
   b. يجري التيار ضمن أقصر طريق بين نقاط التلامس، وقد يسبب أذيات خطيرة تتناول الأنسجة الداخلية والتراكيب الحيوية بآلية توليد طاقة حرارية تتناسب طرداً مع مقاومة النسج التي يجري التيار عبرها.

B. تعتمد شدة الأذية الناجمة عن التيار الكهربائي على عوامل متعددة، من أهمها:

1. نوع التيار أهو مباشر (DC) أم متناوب (AC):

a. يمكن للتيار المتناوب المنخفض الفولطاج أن يسبب تقلصات عضلية هيكلية تكززية تؤدي لعجز المريض عن الإفلات من المصدر الكهربائي.

b. كذلك يمكن للتيار المتناوب المنخفض الفولطاج نسبياً أن يسبب رجفاناً بطينياً وتوقفاً تنفسياً.

c. يمكن للتيار المباشر أن يسبب تقلصاً عضلياً وحيداً قوياً يدفع المريض (غالباً) بعيداً عن المصدر الكهربائي، كذلك يمكن للتيار المتناوب العالي الفولطاج أن يحدث نفس التأثير الذي قد يؤدي لحدوث توقف الانقباض أو الكسور العظمية.

2. شدة الفولطاج أهو عالٍ أم منخفض.

3. مقاومة الجسم الكهربائية التي تحدد شدة التيار الذي يمر عبر الجسم عند فولطاج محدد.

4. شدة التيار الكهربائي، وسنذكر فيما يلي النتائج التي تنجم عن التيار المتناوب عندما يطبق على جلد بمقاومة عادية:

a. إذا كانت شدة التيار أقل من 1 ميلي آمبير فإن الأذية الناجمة عنه تكون طفيفة.

b. يسبب التيار الذي تتراوح شدته ضمن المجال 1-10 ميلي آمبير إحساساً بلسع غير محبب، وعندما يصبح ضمن المجال 10-15 ميلي آمبير يسبب الألم.

c. وعندما تزيد شدته عن 15 ميلي آمبير يسبب تقلصاً عضلياً تكززياً، وعندما تزيد عن 30-50 ميلي آمبير فإنه يسبب تقلصاً تكززياً يتناول العضلات التنفسية يؤدي لتوقف التنفس.

d. وعندما تزيد شدته عن 50-100 ميلي آمبير يسبب الرجفان البطيني، وعندما تزيد عن 10 آمبير يسبب لانقباضاً بطينياً.

5. الطريق الداخلي الذي يسلكه التيار عبر الجسم:

a. يؤدي جريان التيار عبر الصدر إلى تثبط التنفس أو توقف القلب.

b. يؤدي جريان التيار عبر جذع الدماغ إلى تثبيط التنفس.

c. يؤدي جريان التيار عبر الأعضاء الداخلية إلى تأذيها بشدات متفاوتة.

6. مدة التعرض للتيار.

7. مساحة سطح التلامس.

C. ينجم التعرض للتيار الكهربائي عن مصادر متعددة ومتنوعة على الشكل التالي:

1. مصادر التيار منخفض الفولطاج: تنجم هذه الأذية عن التلامس مع التيار المنزلي (تيار متناوب يتراوح فولطاجه ضمن المجال 110-240 فولت).

2. مصادر التيار مرتفع الفولطاج:

a. الوحدات الصناعية ووحدات توزيع القوى مثل المصانع والوحدات الكهربائية، وتشاهد هذه الأذيات عادة عند عمال البناء وعمال الصيانة الكهربائية.

b. الأذية الضوئية (البرقية):

⇐ تسبب عدداً من الوفيات سنوياً يفوق ذاك الناجم عن بقية الظواهر الطبيعية الأخرى مجتمعة مع بعضها.

⇐ قد تترافق مع تيار مباشر (DC) يزيد فولطاجه عن 100 مليون فولط وتزيد شدته عن 10000 آمبير.

⇐ قد تسبب أذية كهربائية حرارية ناجمة عن القدح المباشر أو الومضان الجانبي أو عن الانتشار أو التيار المضاعف، وقد تسبب توقفاً قلبياً تنفسياً مميتاً.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. الجلدية:

1. يعمل الجلد في البداية كحاجز مقاوم لجريان التيار الكهربائي، ويمكن للأذية الجلدية أن تتظاهر كحروق من الدرجة الأولى أو الثانية أو الثالثة.
2. إن الأذيات الجلدية التي تبدو عند مواضع دخول وخروج التيار ما هي إلا ذرى جبال الجليد مع وجود أذيات داخلية شديدة تتوافق مع أذية هرسية.
3. قد تكون الأذية الجلدية طفيفة أو معدومة ولاسيما إن كانت مساحة سطح التلامس مع التيار كبيرة كما يحدث عند الانغماس في الماء المكهرب.
4. يمكن للتلامس مع التيار عالي الفولطاج أن يسبب أذية قوسية عبر الأطراف التي تتظاهر كحروق عند الثنيات العاطفة.
5. تتظاهر الأذيات الجلدية البرقية (الضوئية) بعدة أشكال وأنماط مختلفة:

a. الحروق الحادة القاطعة: تظهر حروق بشكل أوراق السرخس على الجلد خلال ساعات من التعرض للأذية، وتزول عفوياً خلال 24 ساعة تالية.

b. الحروق اللهبية أو الحرارية: تنجم عن احتراق الثياب أو عن سخونة الموصلات المعدنية الملامسة للجسم.

c. الحروق الخطية الجزئية السماكة: تشاهد في العادة في الإبطين وعند المغبن.

d. الحروق جزئية السماكة أو كاملة السماكة المتفرقة أو الدائرية أو المنقطة: تكون في العادة متعددة وتحدث ضمن الأحياز المغلقة.

B. الجهاز العضلي الهيكلي والأطراف:

1. تبدي العظام المقاومة الكبرى لجريان التيار ولذلك تولد الكمية الأكبر من الحرارة التي تنتقل إلى النسيج الهيكلي الذي يغطيها مما يؤدي لتأذيه.
2. تؤثر الحرارة على العضلات بأسلوب نابذ، أي تتأذى العضلات الأعمق بشكل أكبر وتخف هذه الأذية كلما اتجهنا نحو السطح.
3. تتعرض الأطراف لأذيات مختلفة مثل الكسور والخلوع وانحلال عضلاتها والنَّخَر الخثري ومتلازمة الجوبة.

C. القلبية الوعائية:

1. صدمة نقص الحجم: تنجم عن زيادة النفوذية الوعائية وبالتالي نقص الحجم داخل الأوعية.
2. احتشاء العضلة القلبية.
3. الرجفان البطيني.
4. اضطرابات النظم.
5. اللاانقباض.
6. انثقاب العضلة القلبية.
7. أذية عضلة قلبية متأخرة.
8. التهاب التامور أو الانصباب التاموري.
9. عدم الثبات الديناميكي الدموي الناجم عن التذبذب العابر في فعالية الجهاز العصبي الذاتي.
10. الخثار الوريدي أو الشرياني.

D. التنفسية:

1. توقف التنفس. 2. استرواح الصدر. 3. الانخماص. 4. التكدم الرئوي.

E. الكلوية والاستقلابية:

1. بيلة الميوجلوبين.
2. بيلة الهيموجلوبين الناجمة عن الانحلال الدموي داخل الأوعية.
3. النَّخَر النبيبي الحاد.
4. الاضطرابات الشاردية الناجمة عن انحلال العضلات المخططة والقصور الكلوي.

F. العصبية:

1. فقد وعي عابر أو سبات.
2. عدم توجه، هياج، تخليط، نساوة، اضطرابات في الشخصية.
3. حبسة، اختلاجات، نزف دماغي، وذمة دماغية.
4. أذية الرأس المرافقة.
5. شلل عابر باكر، يكون نصفياً في معظم الحالات، وهو ينجم عن الأذيات المتضاعفة التالية للتعرض للحوادث البرقية (الضوئية).
6. لوحظ حدوث أذية متأخرة على مستوى الحبل النخاعي تتظاهر بشلل رباعي، وهي قد تنجم عن أذية حول وعائية أو عن زوال المَيالين.

G. الهضمية:

1. تأذي الأحشاء البطنية المختلفة مثل انثقاب الأمعاء أو الأذية الكبدية الكليلة.
2. العلوص الشللي.
3. تقرح الكرب.

H. العينية والأذنية:

1. أذيات عينية حادة مثل انفصال الشبكية وأذية العصب البصري والنزف الزجاجي.
2. ساد متأخر يظهر بعد مرور أكثر من 6 أشهر على حدوث الأذية.
3. تمزق غشاء الطبل الذي ينجم عن الأذيات البرقية، الصمم العصبي الحسي العابر الذي ينجم أيضاً عن هذه الأذيات.

الموجودات المخبرية LABORATORY FINDINGS:

A. اضطراب التوازن الشاردي والتوازن الحَمْضي القلوي:

1. فرط الفوسفات.
2. نقص الكالسيوم (باكر).
3. فرط الكالسيوم (متأخر).
4. فرط البوتاسيوم.
5. حماض استقلابي لبني.

B. ارتفاع تراكيز الإنزيمات والواسمات التي تشير لتأذي العضلة القلبية والعضلات الهيكلية:

1. كرياتين كيناز الكلية.
2. النظير CK-MB والنظير MM.
3. التروبونين.
4. نازعة الهدروجين اللبنية وناقلات الأمين.
5. الألدولاز.
6. الميوجلوبين.

C. الموجودات التخطيطية القلبية:

1. اضطرابات النظم: لاانقباض، رجفان بطيني، تسرع جيبي، رجفان أذيني، اضطرابات نظم أخرى.
2. علامات أذية العضلة القلبية أو احتشاؤها: تزحل الوصلات ST للأسفل، انقلاب الموجات T أو تأنفها، تطاول الفواصل QT، ظهور الموجات Q.

D. استقصاءات وفحوص أخرى:

1. يجب إجراء صور شعاعية بسيطة لكل من الصدر والجمجمة والعمود الرقبي والقطني وبقية الهيكل العظمي حسب الحاجة.
2. فكر بإجراء تصوير مقطعي محوسب للدماغ في حال وجود أذية عصبية مركزية.
3. فكر بإجراء تصوير بالتكنيسيوم-99 لتحري اتساع الأذية العضلية الهيكلية.
4. فكر بإجراء تصوير أوعية ظليل عند الشك بأذية وعائية.

التدبير MANAGEMENT:

A. الإنعاش الأولي:

1. قيم وحرر وادعم السبيل التنفسي والتهوية والدوران حسب الحاجة.
2. زود المريض بالأكسجين الإضافي ونببه وادعم تهويته إذا دعت الضرورة.
3. افتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب العينات الدموية اللازمة لإجراء التحاليل المخبرية.
4. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر.
5. قِس العلامات الحياتية واضمن الحفاظ عليها ضمن المجال الطبيعي، وابدأ بتسريب السوائل الوريدية حسب الحاجة ولاسيما إن كان مصاباً بنقص الحجم أو بانحلال العضلات المخططة.

B. الإجراءات الأخرى:

A. تحرَّ المضاعفات والمشاكل التالية وعالجها وفق المبادئ الخاصة بكل واحدة منها والتي تحدثنا عنها بالتفصيل في مواضع متناثرة من هذا الكتاب:

1. انحلال العضلات المخططة وبيلة الميوجلوبين.
2. انحلال الدم داخل الأوعية وبيلة الخضاب.
3. اضطراب التوازن الشاردي والتوازن الحَمْضي القلوي.
4. القصور الكلوي الحاد.
5. الحروق الجلدية.
6. متلازمة الجوبة.

B. يرتبط المآل القريب بمدى سرعة تطبيق إجراءات الإنعاش الأولي وفاعليتها.



Chapter 179 الفصل 179

الغرق الوشيك

NEAR DROWNING

مقدمة INTRODUCTION:

A. يعرف الغرق الوشيك بأنه النجاة من الموت بعد التعرض للغرق، ويعرف الغرق بأنه الموت اختناقاً نتيجة الوقوع في وسط سائل.

B. يعرف الغرق الرطب بأنه الغرق المترافق مع استنشاق السوائل إلى الجهاز التنفسي (80% من الحالات)، بينما يعرف الغرق الجاف بأنه الغرق المترافق مع الاختناق الناجم عن تشنج الحنجرة وانغلاق المزمار.

C. يموت في الولايات المتحدة الأمريكية 6000 شخص سنويا في حوادث غرق، ويكون معظم هؤلاء الضحايا من الذكور:

1. تقل أعمار معظم هؤلاء عن 4 سنوات أو تتراوح ضمن المجال 15-24 سنة.
2. يؤدي تناول الكحول أو الانسمام الدوائي أو الرض أو انخفاض الحرارة أو الحوادث القلبية أو العصبية المركزية لحدوث الغرق أو أن هذه المشاكل تسبقه.

الفيزيولوجية المرضية PATHOPHYSIOLOGY:

A. يصاب الغريق في البداية بالهلع وبالإحساس بالجوع للهواء وبحبس النفس، وبعد ذلك تظهر لديه جهود شهيقية انعكاسية تترافق مع الاستنشاق أو تشنج الحنجرة.

B. تختلف شدة ونوعية الأذية الرئوية من حالة لأخرى بشكل ملحوظ، فقد تظهر ارتشاحات منتشرة خفيفة تتماشى مع ضيق نفس حاد، وقد يحدث اضطراب ملحوظ في توازن التروية مع التهوية نتيجة التحويلة داخل الرئوية الشديدة، وقد يحدث ضياع ونضوب لعامل التوتر السطحي.

C. تتشابه المظاهر السريرية (غالباً) الناجمة عن الغرق في المياه المالحة مع تلك المشاهدة في سياق الغرق بالمياه العذبة.

D. بالإضافة إلى ما سبق يترافق الغرق والغرق الوشيك مع الاضطرابات التالية:

1. اضطرابات النظم القلبية أو توقف القلب.
2. نقص الأكسجة العصبية المركزية.
3. أذيات الرأس والعمود الرقبي.
4. انخفاض الحرارة.

الموجودات السريرية CLINICAL FINDINGS:

A. يجب معرفة مدة البقاء في الماء، ويجب التحري عن القصة الرضية المحتملة كتلك التي قد تنجم عن الغوص، كذلك يجب معرفة درجة حرارة الماء، ويجب أيضاً التحري عن قصة انسمام كحولي أو دوائي مرافق.

B. وخلال إجراء الفحص السريري يجب تقييم الحالة التنفسية والقلبية والعصبية بشكل دقيق، ويجب أيضاً تقييم درجة الوعي، ويجب قياس درجة الحرارة الشرجية.

C. يستطب إجراء الفحوص المخبرية والاستقصاءات التصويرية التالية:
1. تعداد الدم الكامل، تركيز سكر الدم واختبارات الوظيفة الكلوية والكبدية.
2. غازات الدم الشرياني، تركيز إنزيم كرياتين كيناز.
3. السبر السمي المناسب.
4. صورة الصدر البسيطة، صورة الجمجمة والعمود الرقبي، تصوير مقطعي محوسب للرأس وللعمود الرقبي.
5. مخطط كهربية القلب.

D. إن التقييم السريري بعد إنعاش المريض وقبوله في وحدة العناية المركزة مهم جداً من أجل التنبؤ بنسبة البقيا والمآل العصبي على المدى البعيد:
1. المجموعة A: المريض واعٍ بشكل كامل، يكون مآله جيداً والعقابيل المحتملة ضئيلة.
2. المجموعة B: المريض متغيم الوعي، تزداد نسبة إصابته بالعقابيل العصبية لاحقاً.
3. المجموعة C: المريض مسبوت، تكون نسبة المراضة والمواتة مرتفعة لديه بشكل ملحوظ.

التدبير MANAGEMENT:

A. التدبير قبل الوصول للمشفى:
1. ابدأ فوراً بإجراء الإنعاش القلبي الرئوي، وابذل كل جهدك لإنجاحه ولا تحجم عنه منذ البداية إلا إن كان المريض مصاباً بالصمل الرمي.
2. تحرَّ نظم القلب وعالج البطء الجيبي أو الرجفان الأذيني المحرضين بانخفاض الحرارة بشكل حازم لئلا يتطور إلى اضطراب نظم خبيث مهدد للحياة.
3. أعد تدفئة المريض إذا كان منخفض الحرارة (درجة حرارته المركزية تقل عن 33°م).

B. التدبير في جناح الإسعاف:
1. استمر بإجراءات الإنعاش القلبي الرئوي، وافتح خطاً وريدياً مناسباً واسحب عينة دموية لإجراء التحاليل المخبرية المناسبة.
2. راقب نظم القلب وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر، وزود المريض بالأكسجين الإضافي.
3. اطلب إجراء الاستقصاءات التصويرية المناسبة التي ذكرناها سابقاً، وخذ عينة لقياس غازات الدم الشرياني، واطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي.
4. استمر بالإنعاش وبإعادة التدفئة، وتجنب تقرير موت المريض ما دام منخفض الحرارة حيث يجب ألا تقل مدة تطبيق الإنعاش قبل الحكم عليه بالفشل عن 20 دقيقة:
a. إن انخفاض درجة حرارة جسم المريض إلى ما دون 28°م يلحق الخلل الملحوظ بالفعالية القلبية الذاتية ويُفقدُ صدمات قلب الرجفان فعاليتها.
b. أعِد تدفئة المريض بإعطائه السوائل الوريدية المدفأة (36-40°م) وزوده بالأكسجين المرطب المدفأ (40-44°م)، وطبق الغسل الصفاقي أو المعدي أو المثاني بالسوائل الحارة إذا دعت الحاجة.
c. قد يستطب اللجوء للديلزة الدموية أو للدارة خارج الجسم من أجل تدفئة المريض المصاب بانخفاض حرارة شديد جداً.
5. راقب اضطرابات النظم القلبية، وتحرَّ علامات انحلال العضلات المخططة واضطراب التوازن الشاردي والتوازن الحَمْضي القلوي واعتلال التخثر والقصور الكلوي الحاد.

C. التدبير في وحدة العناية المركزة:
1. يجب التركيز على ضرورة منع حدوث أذيات عصبية مركزية تالية لانخفاض الحرارة أو الوهط الدوراني أو فرط سكر الدم أو الاختلاجات أو فرط الحمل بالسوائل أو الحماض:

a. لا يستطب مراقبة الضغط داخل القحف بشكل روتيني، ولكن إذا كنت تشك بإصابة المريض بارتفاع الضغط داخل القحف هدئه وارفع رأس السرير حوالي 30 درجة.

b. لا توجد فوائد مثبتة تجتبى من تحريض فرط التهوية أو إحداث التجفاف أو السبات المتعمد أو إعطاء المرخيات العضلية.

2. حاول الوصول بدرجة الحرارة المركزية إلى قيمة تزيد عن 32°م، وقيم الحالة الحجمية لاسيما أن انخفاض الحرارة قد يحرض الإدرار:

a. قد يستطب استخدام الأدوية المقوية للقلوصية في بعض الحالات.

b. قد يستطب في حالات خاصة تركيب قثطرة سوان غانز لمراقبة الحالة الديناميكية الدموية.

3. يستطب تنبيب الرغامى ووضع المريض على المنفاس في حال كان متغيم الوعي بشدة أو مسبوتاً أو مصاباً بالقصور التنفسي الحاد:

a. قد لا يكون من المناسب إحداث فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم متعمد في حال وجود أذية عصبية مركزية وارتفاع الضغط داخل القحف.

b. عالج التشنج القصبي بإعطاء مقلدات بيتا استنشاقاً أو إرذاذاً.

c. يشير وجود الفطور في القشع إلى إصابة رغامية قصبية قد تستدعي إعطاء الأدوية المضادة لها.

d. قد تترافق حوادث الغوص تحت الماء على أعماق كبيرة مع أذيات ناجمة عن خلل الضغط تتطلب العلاج ضمن الأوساط المرتفعة الضغط.

e. لا يستطب إعطاء الكورتيكوستيرويدات أو المضادات الحيوية وقائياً.

4. لا يجوز تخريج المريض من وحدة العناية المركزة إلا بعد التأكد وبشكل كامل من شفائه سريرياً ومن عودة الفحوص المخبرية المضطربة إلى المجال الطبيعي، ومن عودة درجة حرارة الجسم أيضاً إلى المجال الطبيعي.

> **☒ انتبه :**
>
> ✍ *لا تتخذ القرار بإيقاف جهود الإنعاش بدعوى موت المريض وهو منخفض الحرارة، بل استمر بها وأعد تدفئته وبعد ذلك اتخذ القرار المناسب.*



Chapter 180 الفصل 180

الاضطرابات النفسية في وحدة العناية المركزة

PSYCHIATRIC PROBLEMS IN INTENSIVE CARE UNIT

الهياج والهذيان AGITATION AND DELIRIUM:

I. الهذيان:

A. يعد الهياج والهذيان أشيع المشاكل النفسية المتواترة في وحدة العناية المركزة، ويجب مقاربة هذين الاضطرابين بشكل علمي ومنطقي لضمان معرفة السبب وبالتالي علاجه بشكل صحيح.

B. يعرف الهذيان (يطلق عليه أحياناً اسم حالة التخليط الحادة) بأنه اضطراب عقلي عضوي يتظاهر باضطراب الإدراك المعرفي وتدهور مستوى الوعي.

C. غالباً ما يحدث بشكل حاد ويزول خلال أيام وأسابيع تالية، رغم أن بعض الحالات تترك وراءها اضطراباً دائماً في القدرة المعرفية.

D. يبدي المريض المصاب بالهذيان اللامبالاة وعدم التوجه، ويلاحظ أن ذاكرته القريبة مضطربة:

1. كذلك فهو يبدي اضطراباً في الإحساس بالوسط المحيط حيث يصاب بالوهام والتخيلات.
2. كذلك فهو يبدي اضطراباً في التفكير حيث يعاني من أفكار زورية وعدائية في معظم الأحيان.
3. قد يصل هذا المريض إلى حد التململ والضجر والهياج حيث يعبر عن هذه الأحاسيس بتصرفات عدائية، وعلى العكس فإنه قد يصاب بتثبط نفسي حركي حتى ليُعتقد أنه مصاب بالاكتئاب.
4. تتذبذب تلك الاضطرابات الإدراكية والسلوكية ما بين اشتداد وخمود خلال النهار لتسوء كثيراً خلال الليل.

E. يوجد عدد كبير من الحالات المرضية العضوية التي تسبب الهذيان، وهي تصنف ضمن أربع مجموعات رئيسة (أنظر الجدول 180-1) على الشكل التالي:

1. الأمراض داخل القحف الأولية.
2. الأمراض الجهازية التي تؤثر على الدماغ.
3. التعرض للذيفانات والسموم الخارجية.
4. متلازمات السحب.

F. من بين العدد الكبير من أسباب الهذيان يجب التركيز دوماً على الحالات التالية لأنها تعد مشاكل مرضية مهددة للحياة:

1. اعتلال الدماغ لفيرنيكه.
2. سحب الأدوية.
3. اعتلال الدماغ بارتفاع الضغط الشرياني.
4. نقص السكر.
5. نقص الأكسجة.
6. النزف الدماغي.
7. الإنتان.
8. التهاب السحايا، التهاب الدماغ.
9. الاضطرابات الاستقلابية.
10. الانسمام.

G. يجب تمييز الهذيان عن العتَه والفصام والهوس الثانوي والاختلاجات الجزئية المعقدة.

الجدول 180-1: أسباب الهذيان.

الأمراض البدئية داخل القحف:
1. الإنتانات: اعتلال الدماغ بفيروس عوز المناعة المكتسب، التهاب الدماغ، التهاب السحايا، الإفرنجي العصبي.
2. الأمراض الوعائية: اعتلال الدماغ بارتفاع الضغط الشرياني، النشبة، التهاب الأوعية.
3. أسباب أخرى: الأورام، الاختلاجات، استسقاء الدماغ سوى الضغط.
الأمراض الجهازية التي تؤثر على الدماغ:
1. قلبية تنفسية: توقف القلب، قصور القلب الاحتقاني، الصدمة، القصور التنفسي.
2. غدية صماوية استقلابية: اضطرابات التوازن الحمْضي القلوي، اضطراب توازن السوائل والشوارد، الحماض الاسيتوني السكري، نقص السكر، سوء وظيفة الغدد الدُريقات أو الغدة الدرقية، اعتلال الدماغ كبدي المنشأ، القصور الكلوي.
3. الإنتانات: التهاب الشغاف الخمجي تحت الحاد، العدوى.
4. الأورام: المتلازمات نظيرة الورمية.
5. أعواز التغذية: حمض الفوليك، فقر الدم الخبيث، الثيامين.
الذيفانات الخارجية المنشأ:
1. أدوية الإدمان: الكحول، الأمفيتامينات، الكوكائين، ليزرجيد أسيد، فين سيكليدين.
2. أدوية تستخدم في وحدة العناية المركزة بشكل شائع: ليدوكائين، ميكسيليتين، كينيدين، بروكائين أميد، بنسيللين، الأتروبين، دايفين هيدرامين، سيمتدين، رانتيدين، بروبرانولول، ميبيريدين، مورفين، بنتازوسين.
3. الذيفانات اللاطبية: أحادي أكسيد الكربون، المعادن الثقيلة.
متلازمات سحب الأدوية:
1. الكحول. 2. كلورال هيدرات. 3. ميبروبامات. 4. البنزوديازيبينات. 5. الباربيتورات. 6. الأفيونات.

II. الهياج:

A. يعد الهذيان السبب الأشيع لإصابة مريض وحدة العناية المركزة بالهياج، ولكن رغم ذلك يوجد العديد من العوامل الأخرى التي تفقده قدرته على تحمل ظروف الإقامة فيها وبالتالي تؤدي لإصابته بالهياج، ومن هذه الحالات نذكر:

1. القلق الشديد: الذي وصل لدرجة الهلع، يلاحظ عادة عند المرضى الذين وضعوا لفترة طويلة على جهاز التنفس الآلي، حيث يصابون بالهلع جراء إحساسهم بعجزهم عن الاستغناء عنه (عن المنفاس).
2. الألم: الذي يعد من أشيع أسباب هياج مريض وحدة العناية المركزة لأنه لا يستطيع أن يشكو منه غالباً بشكل فعال، ولأن معظم الأطباء يتجنبون إعطاء المسكنات الأفيونية خشية تعريضه للتثبط التنفسي.
3. نموذج الشخصية: يعاني المرضى ذوو الشخصيات الصلبة والجدية والوسواسية من صعوبات أكبر في التأقلم مع ظروف الإقامة في وحدة العناية المركزة، ولذلك يتعرضون للهياج بنسبة ملحوظة بالمقارنة مع بقية المرضى.

B. سجلت حالات هياج عند مرضى مسنين كانت ناجمة عن امتلاء المثانة وعدم القدرة على إفراغها لأسباب عصبية أو بسبب انسداد القثطرة البولية.

III. التدبير:

A. إن الخطوة الأساسية لتدبير المريض المصاب بالهياج أو بالهذيان هي بكشف السبب المستبطن وعلاجه بشكل نوعي عبر تصحيح الاضطراب الجهازي أو الاستقلابي وإزالة السمية الدوائية وعلاج متلازمة السحب.

B. بالإضافة للإجراءات السابقة يستطب اللجوء لوسائل أخرى لتدبير الحالات المعندة أو الحالات مجهولة السبب أو غير القابلة لإزالته (إزالة السبب)، ومن هذه الوسائل نذكر القيود الميكانيكية وإعطاء مضادات الذهان و/أو البنزوديازبينات.

C. يجب البحث عن أسباب الهياج وعلاجها بشكل نوعي أيضاً قبل إعطاء المهدئات أو المركنات.

D. تستخدم الأدوية التالية في العادة لتدبير الهذيان ولضبط الهياج عند مرضى وحدة العناية المركزة:

1. هالوبيريدول Haloperidol:

a. يمكن إعطاؤه فموياً عند المريض المستقر، حيث نبدأ بجرعة 0.5 ملغ 2-3 مرات يومياً، ونرفعها تدريجياً حتى 2-5 ملغ 3-4 مرات يومياً.

b. يستطب إعطاؤه حقناً عضلياً أو وريدياً للمريض المصاب بهياج حاد وشديد يتطلب العلاج الفوري، يعطى في البداية بجرعة 2-5 ملغ، يمكن إعادتها بعد 15-20 دقيقة إذا دعت الحاجة.

c. يؤدي إعطاء هذا الدواء (ولاسيما عند استخدامه حقناً عضلياً أو فموياً) إلى ظهور تأثيرات خارج هرمية مثل الزلز وعسرة المقوية والباركنسونية.

d. قد يؤدي إعطاء هذا المحضر لمريض يعالج بالبروبرانولول إلى انخفاض الضغط الشرياني وتوقف القلب والتنفس أحياناً.

e. قد يسبب هذا المحضر أيضاً بعض اضطرابات النظم المهددة للحياة مثل خوارج الانقباض البطينية وتارجح الذرى والتسرع البطيني واللاانقباض.

f. يستطب قياس الفاصلة QT المعدلة وضبط تراكيز شوارد المصل قبل إعطاء جرعات كبيرة من هذا المحضر.

2. البنزوديازيبينات Benzodiazepines:

a. تعد هذه الأدوية (تعطى لوحدها عادة) المحضرات المنتخبة لتدبير السلوك الهياجي الناجم عن الهلع أو القلق الشديد.

b. استُخدم الميدازولام تسريباً وريدياً مستمراً بفاعلية مقبولة لتهدئة مرضى وحدة العناية المركزة المصابين بالهياج أو القلق.

3. إشراك الهالوبيريدول مع البنزوديازيبينات:

a. يستطب اللجوء لهذه المشاركة عندما نرغب بالحصول على تأثير مهدئ قوي.

b. استخدم اللورازيبام والديازيبام والميدازولام (مشركاً مع الهالوبيريدول) لهذا الهدف.

4. مضادات ذهان أخرى:

a. إذا لم يستجب المريض للهالوبيريدول الوريدي المعطى لوحده أو بالمشاركة مع أحد البنزوديازيبينات يستطب عندئذ استخدام مضادات ذهان أخرى تبدي تأثيراً مهدئاً أقوى منه مثل محضر دروبيريدول أو كلوربرومازين.

b. دروبيريدول Droperidol: يحدث تهدئة ملحوظة وانخفاضاً في الضغط الشرياني، يعطى حقناً وريدياً أو عضلياً بجرعة 2.5-10 ملغ.

c. كلوربرومازين Chlorpromazine: يبدي تأثيراً قوياً كخافض للضغط الشرياني وقد يسبب اضطرابات نظم قلبية خطيرة، يعطى فموياً أو حقناً عضلياً أو وريدياً بجرعة 25 ملغ.

القلق ANXIETY:

I. مقدمة:

A. رغم أنه من المتوقع أن يظهر القلق عند مرضى وحدة العناية المركزة كاستجابة عابرة لشدة المرض الحرج فإن الشكل المرضي منه يبدي تأثيراً سلبياً على المراضة والمواتة وعلى المطاوعة للتدابير العلاجية.

B. القلق المرضي تجربة مكربة من التوجس التلقائي والعابر، يؤدي لوقوع المريض تحت ضغط نفسي سيئ يفوق قدرته على التحمل، الأمر الذي يسبب اضطراباً معرفياً وسلوكياً.

III. المظاهر السريرية:

A. يتظاهر القلق بأعراض وعلامات جسمية وسلوكية ونفسية ومعرفية ذات طيف واسع:

1. تنجم المظاهر الجسمية عن فرط تفعل الجملة العصبية الذاتية مثل تسرع القلب وتسرع التنفس والتعرق وخفة الرأس.
2. تتراوح العلامات النفسية من تشاؤم وانفعال خفيف إلى إحساس برعب وهلع شديدين.
3. تتظاهر العلامات السلوكية برفض الإجراءات الطبية التي يحتاج إليها المريض ضمن وحدة العناية المركزة، وبالانسحاب الذي يتجلى برغبته وإلحاحه على مغادرة المشفى.
4. وبالمقابل تتظاهر الاضطرابات المعرفية بالتوجس والتشاؤم وتوارد الأفكار عن التعرض للأذية الجسدية أو الشعورية.

B. ينجم القلق المشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

1. الأمراض العضوية:
   a. يمكن للأمراض العضوية ومضاعفاتها والأدوية التي تستخدم لعلاجها أن تسبب القلق عند مرضى وحدة العناية المركزة.
   b. يُشك بأن يكون القلق ناجماً عن مرض عضوي في حال حدوثه دون وجود سبب نفسي أو شدة عاطفية محرضة.
2. الأمراض النفسية:
   a. قد يكون القلق ناجماً عن اضطراب نفسي أولي، ويؤدي تعرض المريض لمرض عضوي وحاد وحرج أدخله وحدة العناية المركزة إلى مفاقمة هذا القلق أو إلى إظهاره بعد أن كان كامناً.
   b. من الأمراض النفسية التي تسبب القلق نذكر الهذيان والانسمام الدوائي ومتلازمات السحب والفصام والرهاب البسيط والرهاب الاجتماعي واضطراب الكرب التالي للرض وعصاب الوسواس القهري.
3. العجز عن التأقلم:
   a. يفشل بعض المرضى في التأقلم مع الظروف والمعطيات الجديدة التي يواجهونها في وحدة العناية المركزة لدى قبولهم إليها.
   b. يؤدي هذا الفشل مع الإحساس بوطأة المرض الحرج والشعور بالوحدة، يؤدي كل ذلك إلى الإصابة بالقلق والخوف.

III. التدبير:

A. يعالج القلق المشاهد عند بعض مرضى وحدة العناية المركزة بكشف السبب المستبطن وتدبيره بشكل نوعي، ويضاف لهذا الإجراء إعطاء بعض الأدوية المهدئة المزيلة للقلق والقيام ببعض المقاربات اللادوائية.

B. **الأدوية المزيلة للقلق:**

1. البنزوديازبينات:
   a. تعد أفضل الأدوية المزيلة للقلق التي يوصى باستخدامها بسبب أمانها النسبي وسرعة تأثيرها.
   b. يعتمد اختيار المحضر البنزوديازبيني على مدى حدة القلق وشدته وعلى صفاته الدوائية وسرعة تأثيره، فعلى سبيل المثال إن كانت الحالة حادة وشديدة يستطب إعطاء محضر سريع وقصير أمد التأثير مثل ميدازولام أو ديازيبام.
   c. وبالمقابل إن كان القلق مزمناً نسبياً يستطب إعطاء محضر طويل أمد التأثير مثل كلونازيبام لتجنب نكس الحالة بعد إيقافه.
   d. يستطب البدء بإعطاء هذه المحضرات بجرعات قليلة ثم رفعها حسب الحاجة لاحقاً، ويستحب أن تعطى حقناً وريدياً عند الرغبة بالحصول على تأثير سريع.

2. مضادات الذهان:

a. يستطب إعطاء أحد هذه المحضرات (هالوبيريدول مثلاً) عندما يصبح القلق شديداً جداً أو عندما لا يستجيب على البنزوديازيبينات.

b. كذلك يستطب استخدامها عندما يكون القلق ناجماً عن الهذيان.

C. **المقاربات اللادوائية:**

1. من هذه المقاربات التي يلجأ لها لعلاج القلق عند مرضى وحدة العناية المركزة نذكر الشرح والتثقيف والتطمين والدعم واستراتيجيات العلاج السلوكي.

2. إن وجود أفراد العائلة والأصدقاء حول المريض أمر مهم جداً لإزالة قلقه ومخاوفه.

الاكتئاب DEPRESSION:

I. مقدمة:

A. يؤثر الاكتئاب سلباً على مزاج المريض وعلى أدائه ونمط حياته، وإذا كانت الحالة شديدة فإنه يؤدي لارتفاع نسبة المراضة والمواتة بشكل ملحوظ، ولذلك فإن التدبير المكثف والصحيح لاكتئاب مريض وحدة العناية المركزة يحسن بقياه ويزيد قدرته على تجاوز مرحلة الكرب.

B. يُعرف الاكتئاب بأنه متلازمة تتظاهر بفترة ملحوظة من المزاج المثبط وعدم الاهتمام بما يجري في الوسط المحيط تستمر لمدة أسبوعين أو اكثر وتترافق مع أربعة على الأقل من المظاهر الثمانية التالية:

1. اضطراب نمط النوم.
2. الإحساس بالذنب أو الخطأ.
3. الإحساس بتدني الطاقة الجسمانية.
4. انخفاض القدرة على التركيز.
5. اضطراب الشهية.
6. اضطراب الفعالية النفسية الحركية.
7. تدني الاهتمام بالوسط المحيط.
8. التفكير بالانتحار أو الشعور بدنو الأجل.

C. رغم أن الاكتئاب الذي يشاهد عند بعض مرضى وحدة العناية المركزة يحدث كاضطراب أولي في معظم الأحيان، لكن قد تنجم بعض حالاته عن أمراض عضوية أو يظهر على شكل ارتكاس نفسي تجاه المرض الحاد الحرج:

1. الأسباب العضوية:

a. القلبية الوعائية: قصور القلب الاحتقاني، اعتلال الدماغ بفرط الضغط الشرياني.

b. الغدية الصماوية: الداء السكري، قصور أو فرط نشاط الكظر، قصور أو فرط نشاط الدرق، قصور أو فرط نشاط الدُريقات.

c. الإنتانية: التهاب الكبد، متلازمة عوز المناعة المكتسب، داء الوحيدات الخمجي.

d. الاستقلابية: اضطراب التوازن الحَمْضِي القلوي، نقص البوتاسيوم، نقص أو فرط الصوديوم، القصور الكلوي.

e. العصبية: أورام الدماغ، التصلب العديد، داء باركنسون، صرع الفص الصدغي، النشبة.

f. متنوعة: الذئبة الحمامية المجموعية، السَرَطَاوي، السرطان المتكلي، فقر الدم الخبيث، اعتلال الدماغ لفيرنيكه.

g. الأدوية: أسيكلوفير، الأمفيتامينات، الستيروئيدات الابتنائية، كاريامازيين، فنتوئين، ريزربين، ميتيل دوبا، التيازيدات، هيدرالازين نيفيدبين، برازوسين، تريازولام، البرازولام، ديازيبام، أتينولول، بروبرانولول، بروموكريبتين، الستيرئيدات القشرية، مانعات الحمل، سيكلوسيرين، دابسون، الديجيتال، ديلتيازم، سيمتدين، رانتيدين، إيزونيازيد، ليفودوبا، ليثيوم، ميتوكلوبراميد، الأفيونات، مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، فينيل إفرين، ليدوكائين، بروكائين أميد، هرمونات الدرق، تري ميثوبريم-سولفاميثوكزازول.

2. الارتكاس النفسي:

a. يهدد المرض الجسماني الحاد الحرج إحساس المريض بالسلامة والأمان، وقد يذكره بقصص عائلية عن تعرضهم لحوادث مشابهة مهددة للحياة أو مميتة سابقة.

b. وبالتالي يؤدي ذلك لإصابته بالقلق والخوف اللذين يتظاهران لاحقاً بالاكتئاب.

D. يتظاهر الاكتئاب بمظاهر واضطرابات وجدانية وسلوكية ومعرفية تشكل الأعراض والعلامات الكبرى المشخصة لهذا الاضطراب النفسي:

1. الأعراض الوجدانية:

a. تثبط المزاج.
b. اليأس.
c. البكاء.
d. الهياج.
e. الغضب.
f. نقص الاهتمام بالحوادث المحيطة.

2. الأعراض السلوكية:

a. الأرق.
b. القهم.
c. الخمول.
d. نقص معدل النوم.
e. زيادة الشهية.
f. نقص الطاقة.
g. الهياج النفسي الحركي.
h. التدهور النفسي الحركي.
i. عدم المطاوعة.
j. التفكير بالانتحار.
k. ضعف التواصل البصري.
l. زيادة الألم أو حرانه على العلاج.
m. السلوك الاندفاعي.
n. الانشغال الفكري.

3. الأعراض العقلية والإدراكية:

a. الإحساس بالذنب.
b. نقص القدرة على التركيز.
c. التفكير بالانتحار.
d. التخليط.
e. العَتَه الكاذب.
f. التفكير بدنو الأجل.

II. التدبير:

A. يعالج الاكتئاب بالأدوية وبالمعالجات النفسية وبالصدمة الكهربائية المخلجة، أما في وحدة العناية المركزة فغالباً ما نكتفي بالعلاج الدوائي.

B. نختار مُضاد الاكتئاب بحيث يناسب حالة المريض، ومن الاعتبارات الأخرى التي يجب الاهتمام بها بدء تأثير الدواء حيث أن مضادات الاكتئاب (باستثناء المنبهات النفسية) تحتاج إلى عدة أسابيع قبل أن تبدأ بالتأثير بشكل جيد، ولذلك عندما نرغب بالحصول على تأثير سريع يستطب إعطاء ديكسترو أمفيتامين أو ميتيل فينديت اللذين يؤثران خلال عدة أيام فقط من تناولهما.

C. المنبهات النفسية:

1. هي أدوية فعالة وآمنة، وتستخدمها بعض المشافي كخط أول لعلاج الاكتئاب عند مرضى وحدة العناية المركزة.

2. قد تسبب (بجرعاتها الكبيرة) تسرع القلب وارتفاع الضغط الشرياني وتشنج الشرايين الإكليلية.

D. المثبطات الانتخابية لعود قبط السيروتونين:

1. بالمقارنة مع مضادات الاكتئاب الحلقية نجد أن هذه المحضرات تبدي تأثيرات مضادة للكولين ومضادة للهيستامين ومضادة للمستقبلات الودية α أقل، وبالتالي يتحملها معظم المرضى بشكل جيد.

2. من مساوئها أنها تسبب الهياج والارتعاش والقهم والغثيان والإقياء والإسهال.

3. يجب تجنب إعطائها للمرضى المصابين بمتلازمة العقدة الجيبية المريضة.

E. مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة:

1. تسبب انخفاض الضغط الشرياني والتهدئة والتخليط وتشوش الرؤية وجفاف الفم والإمساك.

2. يجب استخدامها بحذر عند المرضى المصابين بتطاول الفاصلة QT.

F. مثبطات مونو أمينوأوكسيداز:

1. في العادة لا يستطب استخدام فينيلزين أو ترانيل سيبرومين عند مرضى وحدة العناية المركزة لأنهما قد يسببان نوباً من ارتفاع الضغط الشرياني الشديد.

G. المعالجة النفسية:

1. إن هذا النوع من العلاج مهم جداً حيث يستفيد معظم المرضى من الشرح والتطمين والدعم النفسي.

2. من الطرق المهمة لتحسين حالة المريض النفسية النقاش معه حول تصوراته عن تأثير مرضه الحالي على فعالياته ونشاطاته المستقبلية.

H. المعالجة الكهربائية المخلجة:

1. يحتفظ بهذا النوع من العلاج للمصابين باكتئاب شديد أو بالاكتئاب الوهامي، أو للمرضى الذين لم يتحسنوا على العلاج الدوائي أو لم يتحملوه.



الجزء الخامس عشر

الأدوية شائعة الاستخدام في وحدة العناية المركزة

COMMONLY USED DRUGS IN INTENSIVE CARE UNIT

181. الكاتيكولامينات الفعالة وعائياً 1260
182. امرينون وميلرينون 1265
183. ديجوكسين 1268
184. الأدوية المضادة لاضطرابات النظم 1271
185. نيتروغليسيرين ونيتروبروسايد 1277
186. المدرات 1281
187. خافضات الضغط 1285
188. فينولدوبام 1294
189. مانعات التخثر 1296
190. حالات الخثرة 1303
191. ضادات مستقبلات الغلايكوبروتين IIb/IIIa 1306
192. البنزوديازيبينات والفلومازينيل 1309
193. الشادات الأفيونية والنالوكسون 1314
194. مضادات الاختلاج 1317
195. المرخيات العضلية 1323
196. الموسعات القصبية الاستنشاقية 1326
197. سوكرالفات والأدوية المثبطة لإفراز الحمض 1330
198. البنسيلينات والسيفالوسبورينات والأمينوغليكوزيدات 1334
199. الماكروليدات والكينولونات المفلورة ومضادات حيوية أخرى 1341
200. الأدوية المضادة للفطور 1352

الفصل 181 Chapter 181

الكاتيكولامينات الفعالة وعائياً

VASOACTIVE CATECHOLAMINES

مقدمة INTRODUCTION:

A. سندرس في هذا الفصل إن شاء الله الأدوية المقلدة للودي المهمة من الناحية السريرية، والتي تعطى تسريباً وريدياً للحصول على تأثيراتها الديناميكية الدموية المرغوبة المتواسطة بتأثير مباشر أو غير مباشر عبر المستقبلات الأدرينية و/أو الدوبامينية المتوضعة في العضلة القلبية والأوعية الدموية وبقية الأنسجة الأخرى.

B. يبدأ تأثير هذه المحضرات بعد مرور ثواني إلى دقائق على تسريبها ويدوم لعدة دقائق فقط الأمر الذي يسمح بمعايرة جرعاتها بحيث نحصل على الاستجابة الديناميكية الدموية المناسبة، ويحتاج تسريب هذه المحضرات لمراقبة مستمرة لمخطط كهربية القلب مع مراقبة مستمرة أو متقطعة للتوتر الشرياني.

C. تقسم المستقبلات الأدرينية التي تؤثر عبرها الكاتيكولامينات الفعالة وعائياً إلى الأنواع التالية:

1. المستقبلات -α1: يؤدي تنبيهها إلى تقبض الشرينات الجهازية وإلى حل الغليكوجين.
2. المستقبلات -α2: يؤدي تنبيهها على المستوى قبل الموصلي إلى تثبيط تحرر النورإيبي نفرين، وعلى مستوى العضلات الملساء يؤدي إلى تقبض الشرينات الجهازية.
3. المستقبلات -β1: توجد ضمن العضلة القلبية ويؤدي تنبيهها إلى تأثير إيجابي على القلوصية وعلى النظمية وإلى تسريع النقل عبر الجهاز الموصل الأذيني البطيني.
4. المستقبلات -β2: يؤدي تنبيهها إلى توسع الشرينات الجهازية والتوسع القصبي وحل الغليكوجين وإفراز الأنسولين.

D. بالإضافة لتلك المستقبلات الأدرينية توجد المستقبلات الدوبامينية DA1 التي يؤدي تنبيهها إلى حدوث التوسع الوعائي ولاسيما في السرير المساريقي والكلوي والإكليلي.

الآليات والتأثيرات MECHANISMS AND EFFECTS:

A. نورإيبي نفرين Norepinephrine:

1. كاتيكولامين داخلي المنشأ ذو تأثير مباشر على المستقبلات α1 و α2 و β1 وتأثير ضعيف نسبياً على المستقبلات β2.
2. يبدي تأثيرات إيجابية ملحوظة على القلوصية، بينما تكون تأثيراته على النظمية ضعيفة أو حتى معدومة (انظر الجدول 181-1).

الجدول 181-1: التأثيرات الرئيسة للكاتيكولامينات وبعض اللاكاتيكولامينات الفعالة وعائياً.

الدواء	التوسع الوعائي	التقبض الوعائي	التأثير المقوي للقلوصية	التأثير المقوي للنظمية	معدل الجريان الدموي الكلوي	إحداث اضطرابات النظم
إيبي نفرين	++	+++	++++	+++	0	+++
نور إيبي نفرين	0	++++	++	0	0	+
فينيل إفرين	0	+++	0	-	0	0
إيزوبروتيرينول	+++	0	++++	++++	0	++++
دوبامين	+	0 إلى +++	++	+++	+	++
دوبيوتامين	++	0 إلى +	++++	++	0	+
دوبيكسامين	++	0	++	++	+	++
فينولدوبام	+++	0	0	+	+	0
أمرينون	++	0	++++	+	0	+
نيتروبروسايد	++++	0	0	0	0	0
نتروغليسيرين	++	0	0	0	0	0

B. إيبي نفرين Epinephrine:

1. كاتيكولامين داخلي المنشأ ذو تأثير مباشر، يؤثر بقوة على المستقبلات α و β1، ويؤثر بشكل متوسط الشدة على المستقبلات β2.
2. يبدي تأثيراً مقبضاً للأوعية وتأثيراً آخر مقوياً للقلوصية وللنظمية بآن معاً.
3. بجرعاته المنخفضة تسيطر تأثيراته المنبهة للمستقبلات β، ولكن بجرعاته المرتفعة تسيطر التأثيرات الناجمة عن تنبيه المستقبلات α.

C. دوبامين Dopamine:

1. كاتيكولامين داخلي المنشأ ذو تأثيرات مباشرة وغير مباشرة، يؤثر على المستقبلات الدوبامينية المختلفة حسب الجرعة المستخدمة:
   a. يؤثر على المستقبلات DA1 المتوضعة بشكل رئيسي ضمن السرير الوعائي المساريقي والكلوي والإكليلي مما يؤدي لتوسعه.
   b. يؤثر على المستقبلات DA1 المتوضعة ضمن النبيب الكلوي الداني، حيث يحرض الإدرار والإدرار الصودي.
   c. يؤثر على المستقبلات DA2 المتوضعة في الجملة العصبية الذاتية، حيث يثبط تحرر النورايبي نفرين.
2. بجرعاته المتوسطة يؤثر على المستقبلات الأدرينية القلبية B1، حيث يبدي تأثيراً مقوياً للقلوصية وآخر مقوياً للنظمية يكون ملحوظاً عند وجود نقص في الحجم داخل الأوعية.
3. بجرعاته العالية يؤثر على المستقبلات الأدرينية الوعائية α، حيث يؤدي لتقبض وعائي جهازي يتغلب على تأثيره الموسع للأوعية المتواسط بالمستقبلات DA1.

D. دوبيوتامين Dobutamine:

1. عبارة عن مزيج من كاتيكولامين تركيبي مباشر التأثير، يبدي مماكبه (d) تأثيراً قوياً منبهاً للمستقبلات β1 ومتوسط الشدة منبهاً للمستقبلات β2، وتأثيراً ضعيفاً جداً على المستقبلات α، وبالمقابل يبدي مماكبه (L) بعض الفعالية المنبهة للمستقبلات الأدرينية β، وقدرة ضعيفة على تنبيه المستقبلات α1.
2. يبدي تأثيراً ملحوظاً مقوياً للقلوصية وتأثيراً طفيفاً مقوياً للنظمية، ولكن هذا التأثير الأخير قد يكون شديداً عند المريض المصاب بنقص الحجم داخل الأوعية.
3. إن تأثيره على الضغط الشرياني متبدل، فقد لا يؤثر عليه مطلقاً، أو قد يرفعه بشكل طفيف، أو قد يخفضه بشكل طفيف أو شديد.

E. إيزوبروتيرينول Isoproterenol:

1. منبه مباشر التأثير يحرض المستقبلات β1 فقط، حيث يبدي تأثيراً مقوياً للقلوصية وموسعاً للأوعية الدموية، كذلك فهو يبدي تأثيراً قوياً منبهاً للنظمية.
2. يستخدم بشكل أساسي لتدبير بطء القلب بشكل إسعافي قبل تركيب الناظمة.
3. بسبب قدرته الشديدة على توسيع الأوعية المحيطية (وبالتالي إحداث انخفاض ملحوظ في الضغط الشرياني) وعلى إحداث اضطرابات النظم قل استخدامه لتدبير بطء القلب الإسعافي واستعيض عنه بالدوبامين.

F. فينيل إفرين Phenylephrine:

1. منبه مباشر التأثير يحرض المستقبلات α فقط، ولذلك يعد مقبضاً وعائياً قوياً، وهو بالمقابل لا يبدي أية تأثيرات قلبية مباشرة.
2. يؤدي ارتفاع المقاومة الوعائية المحيطية وارتفاع الضغط الشرياني المحرضان به إلى زيادة الحمل البعدي الخاص بالبطين الأيسر، الأمر الذي قد يسبب نقص نتاج القلب عند المرضى المصابين باضطراب في وظيفة العضلة القلبية.
3. قد يُنقص سرعة التوصيل الأذيني البطيني مما يؤدي لبطء القلب بآلية تفعيل مستقبلات الضغط انعكاسياً.
4. قد يكون مقبضاً وعائياً مفيداً في حال أعاق تسرعُ القلب استخدام بقية المقبضات الوعائية، أو عند المرضى المصابين بانخفاض الضغط الشرياني واعتلال عضلة قلبية ساد ضخامي.

G. دوبيكسامين Dopexamine:

1. منبه تركيبي للمستقبلات DA1 و DA2 و β2، يبدي تأثيراً موسعاً للأوعية المساريقية والكلوية والجهازية.
2. يزيد نتاج القلب بآلية إنقاصه للحمل البعدي، وربما بتأثيره الإيجابي المباشر على القلوصية (آلية غير مثبتة بشكل قاطع).
3. قد يسبب تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

الجرعات DOSING:

A. نورايبي نفرين:

1. يحل 4 ملغ منه ضمن 250 مل من محلول دكستروز 5% أو أي محلول آخر يحوي الدكستروز، وبالتالي يصبح تركيزه 16 مكغ/مل.
2. يسرب من أجل علاج انخفاض الضغط الشرياني بمعدل 0.5-20 مكغ/دقيقة بحيث نبدأ بجرعات منخفضة نرفعها لاحقاً حسب قيمة الضغط الشرياني الوسطي.

B. إيبي نفرين:

1. علاج الصدمة الدورانية:
   a. يحل 1 ملغ منه ضمن 250 مل من محلول سالين الفيزيولوجي، أي يصبح تركيزه 4 مكغ/مل.
   b. يسرب في البداية بمعدل 0.5-1 مكغ/ دقيقة، ثم يرفع لاحقاً حسب الحاجة بحيث لا يتجاوز 10 مكغ/دقيقة.
2. علاج توقف القلب:
   a. يعطى 1 ملغ (10 مل من محلوله ذي التركيز 1 على 10000) حقناً وريدياً كل 3-5 دقائق، أو حقناً ضمن الأنبوب الرغامي في حال عدم توافر خط وريدي.
3. علاج التأق:
   a. خفيف إلى متوسط الشدة: يحقن 0.3-0.5 ملغ (0.3-0.5 مل من محلوله الألفي) تحت الجلد، يمكن تكرارها كل 20 دقيقة.

b. الصدمة الشديدة: يحقن 0.1-0.5 ملغ (1-5 مل من محلوله ذي التركيز 1 على 10000) عبر الوريد على مدى 5-10 دقائق.

c. توقف القلب: يحقن 1-3 ملغ عبر الوريد، ثم بعد 3 دقائق يحقن 3-5 ملغ أيضاً عبر الوريد، وبعد 3 دقائق أخرى نبدأ بتسريبه بمعدل 1-10 مكغ/دقيقة.

4. علاج وذمة الحنجرة:

يحل 0.5 مل من محلوله الرزيم ذي التركيز 2.25% ضمن 3-4 مل من محلول سالين الفيزيولوجي ويعطى إرذاذاً.

C. دوبامين:

1. يمدد 800 ملغ منه ضمن 500 مل من محلول سالين الفيزيولوجي أو محلول دكستروز 5%، وبالتالي يصبح التركيز النهائي 1.6 ملغ/مل.
2. يسرب بمعدل 0.5-5 مكغ/كغ/ دقيقة، إذا كان الهدف منه زيادة معدل الجريان الدموي الكلوي والحشوي وتحريض الإدرار.
3. ويسرب بمعدل 5-10 مكغ/كغ/ دقيقة إذا كان الهدف منه زيادة قوة القلوصية القلبية.
4. ويسرب بمعدل 8-20 مكغ/كغ/ دقيقة إذا كان الهدف منه تقبيض الأوعية المحيطية الجهازية.
5. هذا مع العلم أنه يوجد اختلاف كبير بين مريض وآخر لكل جرعة من جرعاته السابقة.

D. دوبيوتامين:

1. يحل 500 ملغ منه ضمن 250 مل (2 ملغ/مل) من محلول سالين الفيزيولوجي أو محلول دكستروز 5%.
2. يسرب بمعدل 2.5-20 مكغ/كغ/ دقيقة، ويضبط حسب استجابة المريض.

E. إيزوبروتيرينول:

1. يحل 1 ملغ منه ضمن 250 مل من محلول دكستروز 5%، بحيث يصبح تركيزه النهائي 4 مكغ/مل.
2. يسرب بسرعة 0.5-20 مكغ/ دقيقة حسب معدل نبض القلب عند استخدامه لتأثيره المقوي للنظمية.

F. فينيل إفرين:

1. يحل 20 ملغ منه ضمن 250 مل من محلول دكستروز 5%، بحيث يصبح تركيزه النهائي 80 مكغ/مل.
2. يسرب بمعدل 20-200 مكغ/ دقيقة، بحيث نحصل على الضغط الشرياني الوسطي المرغوب.

☒ انتبـــه:

✍ لا يجوز استخدام الكاتيكولامينات المنبهة للمستقبلات بيتا عند المرضى المصابين باعتلال العضلة القلبية الضخامي الساد.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECT:

A. ارتفاع أو انخفاض الضغط الشرياني:

1. قد يحدث ارتفاع الضغط الشرياني عند إعطاء الكاتيكولامينات المقبضة للأوعية مثل نورإبيي نفرين أو فينيل إفرين.
2. وبالمقابل قد يحدث انخفاض الضغط الشرياني عند إعطاء الكاتيكولامينات الموسعة للأوعية مثل إيزوبروتيرينول.
3. ولذلك يستطب إعطاء الكاتيكولامينات الموسعة للأوعية من أجل تأثيرها الإيجابي على القلوصية أو النظمية بعد معاكسة انخفاض الضغط الشرياني بإعطاء السوائل و/أو مقبضات الأوعية.

B. اضطرابات النظم التسارعية:

1. تنجم عن تنبيه المستقبلات الودية β1، ويعد الإيزوبروتيرينول أكثر هذه المحضرات إحداثاً لهذه المضاعفة يليه الإيبي نفرين ثم الدوبامين ثم الدوبيوتامين ثم النورإيبي نفرين.
2. يعد تسرع القلب الجيبي أشيع اضطرابات النظ م تلك، ولكن قد تحدث اضطرابات نظم تسارعية فوق بطينية أو بطينية (بما فيها التسرع البطيني) أحياناً.

C. نقص التروية:

1. ينجم عن تقبض الأوعية المحرض ببعض هذه المحضرات، وهو يشاهد بشكل أكبر عند المرضى المصابين بالتصلب الشرياني العصيدي أو بأحد أمراض الأوعية أو الذين يعالجون بجرعات مرتفعة من مقبضات الأوعية.
2. قد يحدث الإقفار الشرياني في أيٍّ من أعضاء الجسم، ولكن تتعرض نهايات الأطراف القاصية لهذه المضاعفة بنسبة أكبر.
3. يمكن تجنبه بعدم إعطاء جرعات كبيرة من المحضرات المقبضة للأوعية الدموية.

D. التسرب خارج السرير الوعائي:

1. تجنب تسريب الأدوية المقبضة للأوعية الدموية عبر خط وريدي محيطي لأن تسرب الواحد منها خارج السرير الوعائي يؤدي لنَخَر نسجي موضعي وموات جلدي.
2. وقد تكون الأذية الناجمة عن هذه المضاعفة واسعة وشديدة لدرجة نضطر فيها لإجراء التضير الجراحي والتطعيم الجلدي لاحقاً.
3. إذا حدثت هذه المضاعفة أوقف تسريب الدواء فوراً، ومن ثم مدد 5–10 ملغ من محضر فينتولامين بـ10–15 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وبواسطة رأس إبرة صغيرة خضب المنطقة المحيطة بموضع التسرب، خضبها بهذا الدواء.
4. قد يستطب رفع الطرف الذي حدث فيه التسرب ولكن لا يستطب تطبيق كمادات حارة أو باردة عليه.

المراقبة MONITORING:

A. سرب الكاتيكولامينات المقبضة للأوعية عبر قثطرة وريدية مركزية، ولا تسربها عبر خط محيطي خشية ارتشاحها إلى النسج المجاورة خارج السرير الوعائي.

B. راقب نظم القلب باستمرار خلال استخدام هذه المحضرات خشية تسببها بإحداث اضطرابات نظم تسارعية.

C. راقب المعايير الديناميكية الدموية المختلفة مثل معدل نبض القلب والضغط الشرياني ونتاج القلب وضغط غلق الشريان الرئوي لمعرفة مدى استجابة المريض ولترشيد جرعة الدواء المستخدم.



الفصل 182 Chapter 182

أمرينون وميلرينون

AMRINONE AND MILRINONE

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن الأمرينون والميلرينون مثبطان لإنزيم فوسفوداي إستيراز (PDE) من مشتقات البيريدين، يبديان تأثيرات إيجابية على القلوصية القلبية وأخرى موسعة للأوعية، وهما يختلفان عن بقية الأدوية المقوية للقلوصية (مثل الدوبامين والدوبيوتامين والديجوكسين) في أنهما:

1. لا ينبهان المستقبلات الودية ألفا أو بيتا.
2. لا يثبطان إنزيم K-Na- أتباز ATPase.
3. لا يسببان تحرر الهيستامين أو البروستاغلاندين.

B. يُحدِثُ هذان المحضران تأثيرهما بآلية تثبيط إنزيم PDEIII التي تحطم الأدينوزين وحيد الفوسفات الحلقي (cAMP) في العضلات الملس الوعائية والعضلة القلبية، يدعم هذان المحضران الأداء القلبي دون زيادة حاجة العضلة القلبية من الأكسجين لأنهما يؤثران أيضاً كموسعين وعائيين مباشرين، يسببان انخفاض الحمل القبلي والحمل البعدي مع تدني معدل استهلاك العضلة القلبية من الأكسجين.

C. رخصت منظمة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) باستخدام هذين المحضرين من أجل العلاج القصير الأمد لنوب قصور القلب الاحتقاني الحادة، على كل حال فإن استخدامهما في وحدة العناية المركزة قليل بسبب كثرة تأثيراتهما الجانبية وصعوبة معايرة جرعاتهما لطول أعمارهما النصفية وعدم وجود أدلة على أنهما يؤثران إيجابياً على المراضة والمواتة.

الآليات والتأثيرات MECHANISMS AND EFFECTS:

A. يثبط هذان المحضران إنزيم PDEIII في العضلة القلبية والعضلات الملس الوعائية، وبالتالي يسببان ارتفاع تركيز الأدينوزين وحيد الفوسفات الحلقي (cAMP) الأمر الذي يزيد شدة توتر هذه العضلات:

1. كذلك فهما يحثان جريان الكالسيوم باتجاه داخل الخلايا عبر القنوات البطيئة.
2. ويحتمل أنهما يفعلان آلية مبادلة الصوديوم-الكالسيوم، وبالتالي يسببان المزيد من ارتفاع تركيز الكلس داخل الخلوي.

B. كذلك يبديان تأثيراً مباشراً موسعاً للأوعية الدموية عموماً والشرايين الإكليلية خصوصاً، حيث يسببان انخفاض المقاومة الإكليلية بنسبة 30-40%:

1. يؤدي التوسع الشرياني إلى زيادة حجم الضربة بآلية إنقاص الحمل البعدي.
2. وبالمقابل يؤدي التوسع الوريدي إلى خفض ضغوط الامتلاء بآلية إنقاص الحمل القبلي.
3. إن تأثيرهما على معدل الجريان الدموي الكلوي غير محدد ولا يمكن توقعه بدقة.
4. كذلك فهما ينقصان غلبة الودي بآلية تحسين قلوصية العضلة القلبية.

C. يبدي هذان المحضران التأثيرات الديناميكية الدموية التالية:

1. يزيدان نتاج القلب بنسبة 25-50% أو أكثر، وتلاحظ هذه الزيادة خلال أول 5 دقائق تالية لحقن بلعة التحميل، يشاهد هذا التأثير بشكل واضح عند المرضى الذين لديهم ارتفاع في ضغوط الامتلاء القلبي.
2. يخفضان الضغط الوريدي المركزي وضغط غلق الشريان الرئوي.
3. يزيدان معدل نبض القلب بأسلوب معتمد على الجرعة، وقد لا يظهر هذا التأثير إلا بعد وصول تأثيرهما على النتاج إلى مرحلة الصفحة.
4. يسببان انخفاض المقاومة الوعائية الجهازية، الأمر الذي يؤدي لزيادة حجم الضربة القلبية بشكل ملحوظ.
5. قد يسببان انخفاض الضغط الشرياني (لاسيما عند إعطائهما بجرعات كبيرة) أحياناً، ويشاهد هذا التأثير بشكل واضح ومتواتر عند المرضى المصابين بنقص الحجم داخل الأوعية أو باضطراب وضعف قلوصية العضلة القلبية، على كل حال قد يبقى الضغط الشرياني متوازناً ولا يتعرض للانخفاض وذلك بآلية زيادة القلوصية القلبية التي تعاوض عن التوسع الوعائي.
6. إن تأثيرهما على معدل استهلاك الأكسجين طفيف نسبياً لأنهما من جهة يرفعانه بآلية زيادة قلوصية العضلة القلبية، ولكنهما من جهة أخرى يخفضانه بآلية التوسع الوعائي وإنقاص الحمل البعدي.

الدواعي والنواهي INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS:

A. الدواعي:

1. العلاج قصير الأمد لقصور القلب الاحتقاني الحاد الذي لم يستجب على المعالجات التقليدية.
2. من أجل المرضى الذين لا يستفيدون على المعالجة المقوية للقلوصية التقليدية (بالدوبامين أو الدوبيوتامين) بسبب التنظيم العكوس (التثبيطي) الذي تتعرض له المستقبلات بيتا الودية.
3. من أجل دعم القلوصية القلبية كجسر لزرع القلب لاحقاً.
4. علاج حالات انخفاض نتاج القلب بعد العمليات الجراحية القلبية المفتوحة.
5. تدبير الصدمة الدورانية.

B. النواهي:

1. المطلقة:
   a. أمراض الصمام الرئوي أو الأبهري الشديدة.
   b. فرط الحساسية للسولفيت، حيث يحوي الأمرينون صوديوم ميتاباي سولفيت.
2. النسبية:
   a. انخفاض الضغط الشرياني.
   b. نقص الحجم داخل الأوعية.
   c. اضطرابات النظم فوق البطينية والبطينية.
   d. حالة ما بعد احتشاء العضلة القلبية دون وجود دلائل على قصور قلب.
   e. القصور الكلوي.
   f. الحمل.

الجرعات DOSING:

A. أمرينون Amrinone:

1. في البداية يعطى المريض بلعة تحميل مقدارها 0.75 ملغ/كغ حقناً وريدياً على مدى 3 دقائق، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 5-15 مكغ/كغ/ دقيقة.
2. يطرح حوالي 40% من جرعته مع البول غير متبدل، وربما يستطب تعديل جرعاته عند مريض اضطراب الوظيفة الكلوية ولكن لا توجد قواعد واضحة في هذا المجال.

B. ميلرينون Milrinone:

1. في البداية يعطى المريض بلعة تحميل مقدارها 50 مكغ/ كغ حقناً وريدياً على مدى 10 دقائق، ثم تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 0.375-0.750 مكغ/كغ/ دقيقة.
2. يطرح حوالي 85% من جرعته غير متبدل مع البول، وتعدل هذه الجرعة عند مريض اضطراب الوظيفة الكلوية حسب تصفية الكرياتينين على الشكل التالي:
   - a. تصفية الكرياتينين 40-50 مل/ دقيقة: 0.43 مكغ/كغ/ دقيقة.
   - b. تصفية الكرياتينين 30-40 مل/ دقيقة: 0.38 مكغ/كغ/ دقيقة.
   - c. تصفية الكرياتينين 20-30 مل/ دقيقة: 0.33 مكغ/كغ/ دقيقة.
   - d. تصفية الكرياتينين 10-20 مل/ دقيقة: 0.28 مكغ/كغ/ دقيقة.
   - e. تصفية الكرياتينين 5-10 مل/ دقيقة: 0.23 مكغ/كغ/ دقيقة.
   - f. تصفية الكرياتينين أقل من 5 مل/ دقيقة: 0.20 مكغ/كغ/ دقيقة.

التأثيرات الجانبية ADVERSE EFFECTS:

A. أمرينون:

1. اضطرابات نظم بطينية (تحدث بنسبة 3%).
2. نقص صفيحات عكوس ومعتمد على الجرعة، حيث يعود تعداد الصفيحات للمجال الطبيعي بعد مضي 4 أيام على إيقافه.
3. عدم تحمل هضمي يتظاهر بالغثيان والإقياء أو القهم أو الألم البطني والإسهال.
4. الحمى (تشاهد عند 1% من المرضى).
5. انخفاض الضغط الشرياني (يشاهد عند 1.3% من المرضى).
6. اليرقان وارتفاع تركيز الإنزيمات الكبدية.
7. نقص التروية القلبية.

B. ميلرينون:

1. اضطرابات نظم بطينية (12%): خوارج انقباض بطينية، تسرع بطيني، تسرع بطيني معزّز، رجفان بطيني.
2. غشي، صداع، تشوش الرؤية.
3. نقص الصفيحات (يشاهد عند 0.4% من المرضى).
4. إسهال (يشاهد عند 12% من المرضى).

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. يسبب إشراك الديزوبيراميد مع أحد هذين المحضرين انخفاضاً شديداً في الضغط الشرياني.

B. ترتفع نسبة إصابة المريض الذي يعالج بالمدرات التيازيدية أو مدرات العروة، ترتفع نسبة إصابته بنقص البوتاسيوم عند إعطائه أحد هذين المحضرين.

C. يجب مراقبة تخطيط القلب باستمرار لتحري اضطرابات النظم التسارعية، ومراقبة المعايير الديناميكية الدموية (معدل النبض، الضغط الشرياني، نتاج القلب، ضغط غلق الشريان الرئوي)، ومراقبة تراكيز شوارد المصل ولاسيما البوتاسيوم عند إعطاء أحد هذين المحضرين.

D. يبدي الأمرينون معظم تأثيره العلاجي عبر توسيع الأوعية الدموية مع تأثير طفيف على القلوصية القلبية، بينما يبدي الميلرينون تأثيراً أقوى على هذه القلوصية.

E. ترافق استخدام هذين المحضرين لفترة طويلة مع دلائل على سرعة تطور قصور بطيني أيسر وارتفاع خطورة حدوث اضطرابات نظم بطينية.

F. يؤدي إشراك هذين المحضرين مع الدوبامين أو الدوبيوتامين لتعاضد تأثيرهما المقوي للقلوصية، كذلك الحال بالنسبة لإشراكهما مع الديجوكسين.

الفصل 183 Chapter 183

ديجوكسين

DIGOXIN

مقدمة INTRODUCTION:

A. يبدي الديجوكسين تأثيراً سلبياً على النظمية حيث ينقص سرعة التوصيل ضمن العقدة الجيبية الأذينية والعقدة الأذينية البطينية.

B. كذلك يبدي هذا المحضر تأثيراً إيجابياً على القلوصية حيث يثبط مضخة Na-K-ATPase في الخلايا العضلية القلبية ليسبب ارتفاع تركيز الصوديوم الداخل خلوي:

1. يؤدي ارتفاع تركيز الصوديوم الداخل خلوي إلى تفعيل نظام مبادلة الصوديوم – كالسيوم الفعال حيث تُضخ شوارد الصوديوم خارج الخلايا القلبية وتُضخ شوارد الكالسيوم إلى داخلها.

2. إن ارتفاع تركيز الكالسيوم داخل الخلوي يحسن ازدواج الاستثارة–التقلص ضمن العضلة القلبية مما يؤدي لزيادة قلوصيتها.

الدواعي INDICATIONS:

A. اضطرابات النظم التسارعية فوق البطينية:

1. الرجفان أو الرفرفة الأذينية:

a. يفيد ديجوكسين في ضبط معدل الاستجابة البطينية عند المريض المصاب بالرجفان الأذيني أو الرفرفة الأذينية، ولكنه لا يفيد في قلب النظم إلى النمط الجيبي.

b. قد لا يفيد في ضبط معدل الاستجابة البطينية عندما يكون الرجفان أو الرفيف ناجماً عن فرط التفعيل الودي، ففي هذه الحالة يستطب استخدام أحد حاصرات قنوات الكلس أو حاصرات المستقبلات بيتا.

2. العلاج طويل الأمد لتسرع القلب الأذيني الانتيابي.

B. قصور القلب الاحتقاني:

1. يفيد الديجوكسين في تحسين نتاج القلب ونوعية الحياة وتحمل الجهد والأداء الوظيفي عند المريض المصاب بقصور القلب الاحتقاني.

2. لم يُثبت أن الديجوكسين يخفض نسبة المواتة الناجمة عن الإصابة بقصور القلب الاحتقاني، ولكن لوحظ أنه ينقص معدل قبول هؤلاء المرضى إلى المشافي.

3. يعد الديجوكسين الدواء المنتخب لتدبير قصور القلب الاحتقاني المترافق مع رجفان أذيني.

4. لا يفيد الديجوكسين في تدبير قصور القلب الناجم عن سوء الوظيفة الانبساطية.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. القلبية الوعائية:

1. اضطرابات نظم قلبية متنوعة: خوارج انقباض وحيدة أو متعددة البؤر، النظم البطيني الثنائي أو الثلاثي، تسرع القلب الأذيني البطيني بعودة الدخول، تسرع القلب البطيني، الحصار الأذيني البطيني.
a. تزداد نسبة حدوث اضطرابات النظم المحرضة بالديجوكسين في حال وجود اضطراب في التوازن الشاردي مثل نقص البوتاسيوم أو نقص المغنيزيوم.
b. يمكن مشاهدة أي اضطراب نظم أو أي حصار في سياق الانسمام بالديجوكسين.
2. تبدلات تخطيطية: انقلاب الموجة T أو نقص ارتفاعها، تزحل الوصلة ST للأسفل، تطاول الفاصلة PR، تقاصر الفاصلة QT.

B. الهضمية:

1. قمه، إسهال. 2. غثيان، إقياء.

C. العصبية المركزية:

1. اضطرابات بصرية (تشوش الرؤية أو اصفرارها). 2. صداع، ضعف عضلي. 3. خمول، نفاس.

D. تاثيرات أخرى:

1. تثدي. 2. طفح بقعي حطاطي.

الجرعة DOSING:

A. في البداية يعطى المريض جرعة تحميل فموية أو وريدية مقدارها 10 مكغ/كغ بحيث تقسم إلى ثلاثة أقسام نصفها كبلعة اولية وربعها بعد 6–8 ساعات ثم ربعها الأخير بعد 6–8 ساعات أخرى، وبعد ذلك يعطى جرعة الاستمرارية فموياً أو حقناً وريديا بمقدار 125–500 مكغ يومياً حسب حالة المريض السريرية ووظيفته الكلوية.

B. غالباً ما يستخدم الديجوكسين في وحدة العناية المركزة حقناً وريدياً لتدبير الحالات الحادة، مع ضرورة أن يتم تسريب الجرعة على مدى 15 دقيقة كحد أدنى.

C. إذا لم يُعطَ المريض جرعة تحميل من هذا المحضر فإنه تركيزه المصلي لن يصل إلى حالة الثبات إلا بعد مرور 5–7 أيام على تناوله:
1. قد يزيد العمر النصفي الخاص بهذا المحضر عن 5 أيام عند المريض المصاب بالداء الكلوي بمراحله النهائية.
2. يجب سحب العينات الدموية لقياس تركيز الديجوكسين المصلي بعد مرور 6–8 ساعات (على الأقل) بعد إعطاء آخر جرعة للسماح بحدوث عود التوزع النسجي.
3. يتراوح تركيزه البلازمي العلاجي عند البالغين ضمن المجال 0.5–2 نانوجرام/ مل، ولقد ترافقت التراكيز الأعلى مع ضبط أفضل للرجفان الأذيني سريع الاستجابة.
4. ترتفع خطورة الإصابة بالانسمام الديجيتالي بشكل ملحوظ عندما تزيد تراكيزه البلازمية عن 2 نانو جرام/مل.

D. يجب تعديل جرعة الديجوكسين عند المريض المصاب بالقصور الكلوي، حيث أن حجم توزعه ومعدل تصفيته الكلية من الجسم ينقصان بشكل كبير في المراحل النهائية من هذا القصور:
1. يجب تخفيض جرعات التحميل بنسبة 50% عند المرضى المصابين بالمراحل النهائية من القصور الكلوي (ESRD).
2. يجب تعديل الجرعات والفواصل الزمنية التي بينها عندما تكون تصفية الكرياتينين أقل من 50 مل/ دقيقة.

a. يمكن تخمين تصفية الكرياتينين بشكل تقريبي من المعادلات التالية:

تصفية الكرياتينين عند الذكور = [وزن الجسم × (140 – العمر)] ÷ (72 × تركيز كرياتينين المصل).

تصفية الكرياتينين عند الإناث = 0.85 × [وزن الجسم × (140 – العمر)] ÷ (72 × تركيز كرياتينين المصل).

حيث:

⇐ وزن الجسم بالكغ. ⇐ العمر بالسنة.

⇐ تركيز كرياتينين المصل بالملغ/ 100 مل. ⇐ تصفية الكرياتينين مل/دل.

b. إذا كانت تصفية الكرياتينين تزيد عن 50 مل/دقيقة فلا حاجة لإنقاص جرعة الديجوكسين.

c. إذا كانت تصفية الكرياتينين تتراوح ضمن المجال 10-50 مل/دقيقة يعطى المريض 25-75% من الجرعة المعيارية بفواصل 36 ساعة بين كل جرعة والتي يليها.

d. إذا كانت تصفية الكرياتينين تقل عن 10 مل/ دقيقة يعطى المريض 10-25% من الجرعة المعيارية بفواصل 48 ساعة بين كل جرعة والتي تليها.

3. لا حاجة لإعطاء جرعات إضافية بعد إخضاع المريض للديلزة الدموية.

احتياطات PRECAUTIONS:

A. استخدم الديجوكسين بحذر شديد في الحالات التالية:

1. اعتلال العضلة القلبية الضخامي الساد.
2. الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة دون وجود ناظمة دائمة.
3. الرجفان الأذيني المترافق مع سبل النقل الإضافية (مثل متلازمة وولف باركنسون وايت).
4. احتشاء العضلة القلبية الحديث.
5. اضطراب التوازن الشاردي.
6. اضطراب الوظيفة الكلوية.
7. المريض المسن.

B. ربما لا يفيد الديجوكسين في تدبير الصدمة الدورانية ما لم تكن مترافقة مع الرجفان الأذيني، ولاسيما أن حقنه الوريدي السريع قد يزيد المقاومة الوعائية الجهازية وبالتالي يفاقم نقص الإرواء.

التداخلات الدوائية INTERACTIONS:

A. ينقص تركيز الديجوكسين المصلي عند إشراكه مع أحد الأدوية التالية:

1. أكاربوز.	4. ريفامبين.	7. كوليستيبول.
2. بنسيلامين.	5. كوليسترامين.	8. ميتوكلوبراميد.
3. مضادات الحموضة.	6. سوكرالفات.	

B. يرتفع تركيز الديجوكسين المصلي عند إشراكه مع أحد الأدوية التالية:

1. أميودارون.	5. سبيرونولاكتون.
2. بروبافينون.	6. إيتراكونازول.
3. كينيدين وكينين.	7. فلوكسيتين.
4. ديلتيازيم وفيراباميل.	8. كلاريثرومايسين، إريثرومايسين، تتراسكلين.

C. قد تؤهب اضطرابات التوازن الشاردي (نقص البوتاسيوم، نقص المغنيزيوم) المحرضة بمدرات العروة أو المدرات التيازيدية أو الأمفوتريسين –B، قد تؤهب لحدوث اضطرابات النظم التالية للانسمام الديجيتالي.



Chapter 184 الفصل 184

الأدوية المضادة لاضطرابات النظم

ANTIDYSRHYTHMIC AGENTS

مقدمة: INTRODUCTION

A. تصنف مضادات اضطرابات النظم إلى المجموعات التالية:

1. الزمرة IA: بروكائين أميد، كينيدين، ديزوبيراميد.
2. الزمرة IB: ليدوكائين، ميكسيليتين، فنتوئين، توكائينيد.
3. الزمرة IC: فليكانيد، موريسيزين، بروبافينون.
4. الزمرة II: حاصرات بيتا.
5. الزمرة III: أميودارون، بريتيليوم، دوفيتيليد، إيبيوتيليد، سوتالول.
6. الزمرة IV: ديلتيازم، فيراباميل، أدينوزين.

B. تختلف التأثيرات الفيزيولوجية للأدوية المضادة لاضطرابات النظم باختلاف الزمرة التي تنتمي إليها على الشكل التالي:

1. الزمرة I:

a. الزمرة IA: تثبط المحضرات التي تنتمي لهذه الزمرة الطور 0 بشكل ملحوظ وتؤدي لتطاول فترة جُهد الفعل وتبطئ سرعة التوصيل وتزيد مدة الحِران وتنقص الفعالية الذاتية.

b. الزمرة IB: تثبط هذه المحضرات الطور 0 بشكل طفيف وتؤدي لقصور فترة جُهد الفعل وتؤثر بشكل طفيف على سرعة التوصيل وعلى مدة الحِران، وتنقص الفعالية الذاتية.

c. الزمرة IC: تثبط هذه المحضرات الطور 0 بشكل ملحوظ، وتبدي تأثيراً طفيفاً على مدة جُهد الفعل وتبطئ سرعة التوصيل بشكل ملحوظ وتزيد فترة الحِران بشكل طفيف، وتنقص الفعالية الذاتية.

2. الزمرة II:

a. تثبط المحضرات التي تنتمي لهذه الزمرة الطور الرابع، وتنقص الفعالية الذاتية.

b. كذلك فهي تنقص سرعة التوصيل وتزيد فترة الحِران الخاصة بالعقدة الأذينية البطينية.

3. الزمرة III:

a. تسبب المحضرات التي تنتمي لهذه الزمرة تطاول الطور الثالث من أطوار جُهد الفعل.

b. وهي تنقص الفعالية الذاتية وتبطئ سرعة التوصيل وتزيد فترة الحِران.

4. الزمرة IV:

a. تثبط المحضرات التي تنتمي لهذه الزمرة الطور الرابع من أطوار جُهد الفعل، وتسبب تطاول الطورين الأول والثاني.

b. تنقص الفعالية الذاتية وتبطئ سرعة التوصيل، وتزيد فترة الحِران في العقدة الأذينية البطينية.

الدواعي INDICATIONS:

A. التدبير الحاد لاضطرابات النظم البطينية المهددة للحياة: ليدوكائين، بروكائين أميد، بريتيليوم، أميودارون، سوتالول.

B. التدبير المزمن لاضطرابات النظم البطينية المهددة للحياة: أميودارون، بروكائين أميد، كينيدين، توكائنيد، ميكسيليتين، فليكانيد، موريسيزين، بروبافينون.

C. قلب الرجفان أو الرفرفة الأذينية إلى النظم الجيبي: إيبيوتيليد، دوفيتيليد، بروكائين أميد، كينيدين.

D. الحفاظ على النظم الجيبي بعد قلب الرجفان أو الرفرفة الأذينية: دوفيتيليد، كينيدين، فليكانيد، أميودارون.

E. تدبير التسرع فوق البطيني الانتيابي: أدينوزين، بروكائين أميد، كينيدين، فليكانيد، أميودارون، حاصرات بيتا.

F. ضبط الاستجابة البطينية السريعة المرافقة للرجفان أو الرفرفة الأذينية: أميودارون، ديلتيازم، حاصرات بيتا، ديجوكسين.

النواهي CONTRAINDICATIONS:

A. بروكائين أميد: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة (ما لم يوجد ناظم خطا)، الذئبة الحمامية المجموعية، تأرجح الذرى، فرط الحساسية لهذا المحضر.

B. كينيدين: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة، تأرجح الذرى، متلازمة تطاول الفاصلة QT، الوهن العضلي الوبيل، فرط الحساسية لهذا المحضر، سوابق الإصابة بنقص الصفيحات عند استخدامه.

C. ليدوكائين: متلازمة وولف باركنسون وايت، متلازمة ستوكز-آدامز، الحصار الشديد الأذيني البطيني أو الداخل بطيني دون وجود ناظمة مناسبة، فرط الحساسية لهذا المحضر أو لأحد المخدرات الموضعية الأميدية.

D. فليكانيد: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة أو حصار الغصن الأيمن دون وجود ناظمة، الصدمة القلبية، احتشاء العضلة القلبية الحديث، فرط الحساسية لهذا المحضر.

E. بروبافينون: قصور القلب الاحتقاني، اضطرابات التوصيل دون وجود ناظمة، انخفاض الضغط الشرياني، التشنج القصبي، فرط الحساسية لهذا المحضر.

F. بريتيليوم: انخفاض الضغط الشرياني، نتاج القلب الثابت، فرط الحساسية لهذا المحضر.

G. أميودارون: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة دون جود ناظمة مناسبة، فرط الحساسية لهذا المحضر.

H. أدينوزين: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة أو متلازمة العقدة الجيبية المريضة دون وجود ناظمة، فرط الحساسية لهذا المحضر.

I. إيبيوتيليد: فرط الحساسية لهذا المحضر.

J. سوتالول: الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة، متلازمة العقدة الجيبية المريضة، الصدمة القلبية، متلازمة تطاول الفاصلة QT، فرط الحساسية لهذا المحضر.

K. دوفيتيليد: تطاول الفاصلة QT، اضطراب الوظيفة الكلوية الشديد (تصفية كرياتينين أقل من 20 مل/دقيقة)، فرط الحساسية لهذا المحضر.

احتياطات PRECAUTIONS:

A. استخدم محضر بروكائين أميد بحذر في الحالات التالية:

1. حصار القلب.
2. قصور القلب الاحتقاني.
3. خلال انقلاب الرجفان الأذيني.
4. تطاول الفاصلة QT.
5. اضطراب الوظيفة الكلوية.
6. الذئبة الحمامية المجموعية.
7. الوهن العضلي الوبيل.
8. ندرة المحببات.

B. استخدم محضر كينيدين بحذر في الحالات التالية:

1. حصار القلب.
2. قصور القلب الاحتقاني الشديد.
3. متلازمة تطاول الفاصلة QT.
4. الربو.
5. اضطراب الوظيفة الكلوية.
6. اضطراب الوظيفة الكبدية.
7. الحمى.
8. الضعف العضلي.

C. استخدم محضر ليدوكائين بحذر في الحالات التالية:

1. بطء القلب أو اضطرابات التوصيل.
2. فرط الحرارة الخبيث.
3. اضطراب الوظيفة الكبدية.
4. اضطراب الوظيفة الكلوية.

D. استخدم محضر بروبافينون بحذر في الحالات التالية:

1. الذُّئَبَة الحمامية. 2. اضطراب الوظيفة الكبدية. 3. أمراض الرئة.

E. استخدم محضر بريتيليوم بحذر في الحالات التالية:

1. اضطراب الوظيفة الكلوية. 2. التضيق الأبهري. 3. ارتفاع الضغط الرئوي.

F. استخدم محضر أميودارون بحذر في الحالات التالية:

1. أمراض الرئة. 2. أمراض الغدة الدرقية. 3. الأمراض العينية. 4. الحساسية للضياء.

G. استخدم محضر أدينوزين بحذر في الحالات التالية:

1. حصار القلب. 2. الربو.

H. استخدم محضر إيبيوتيليد بحذر عند المريض المصاب بحصار القلب.

I. استخدم محضر سوتالول بحذر في الحالات التالية:

1. حصار القلب، بطء القلب. 2. قصور القلب الاحتقاني. 3. اضطراب الوظيفة الكلوية. 4. التشنج القصبي.

J. استخدم محضر دوفيتيليد بحذر في الحالات التالية:

1. اضطرابات التوصيل. 2. اضطراب الوظيفة الكلوية. 3. نقص البوتاسيوم. 4. نقص المغنيزيوم.

الحرائك الدوائية PHARMACOKINETICS:

A. بروكائين أميد Procainamide:

1. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 4-10 مكغ/مل، وقد تحتاج بعض اضطرابات النظم البطينية إلى تراكيز أعلى.
2. يبلغ عمره النصفي 2-5 ساعات عندما تكون الوظيفة الكلوية طبيعية، ويتطاول إلى 6-13 ساعة في حال اضطرابها.
3. يستقلب 15-35% منه في الجسم ليتحول إلى مركب ن-أسيتيل بروكائين أميد (NAPA).

B. كينيدين Quinidine:

1. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 2-6 مكغ/مل.
2. يستقلب 60-80% منه ضمن الكبد، ويطرح أقل من 50% منه غير متبدل مع البول.
3. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 4-10 ساعات، وقد يتطاول في حال الإصابة بالتشمع الكبدي.

C. ليدوكائين Lidocaine:

1. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 1.5-5 مكغ/مل.
2. يستقلب 90% منه في الكبد ليعطي مستقلبين فعالين كمضادي اضطراب نظم.
3. قد يتباطأ استقلابه الكبدي عند المريض المصاب بالصدمة أو بقصور القلب.

D. بروبافينون Propafenone:

1. يستقلب في الكبد بأسلوب لا خطي سريع عند 90% من المرضى ليبلغ عمره النصفي عندئذ 2-10 ساعات.
2. يستقلب في الكبد بأسلوب خطي بطيء عند 10% من المرضى ليبلغ عمره النصفي عندئذ 10-30 ساعة.
3. إن 20% من المحضر الأصلي تتحول إلى مستقلبات فعالة مثل 5- هيدروكسي بروبافينون و ن- ديبروبيل بروبافينون.

E. بريتيليوم Bretylium:

1. يطرح أكثر من 80% من جرعته عبر الكلى.
2. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 5-10 ساعات في حال كانت الوظيفة الكلوية طبيعية، ويصل حتى 16-32 ساعة عندما تقل تصفية الكرياتينين عن 20 مل/ دقيقة.

F. أميودارون Amiodarone:

يستقلب في الكبد ويطرح مع الصفراء.

G. أدينوزين Adenosine:

1. يستقلب بواسطة الكريات الحمر والخلايا البطانية الوعائية حيث يتحول إلى إينوزين وأدينوزين وحيد الفوسفات.
2. يبلغ عمره النصفي حوالي عشر ثواني.

H. إيبيوتيليد Ibutilide:

1. يطرح أكثر من 80% منه بواسطة الكلى.
2. يبلغ عمره النصفي 6 ساعات.

I. سوتالول Sotalol:

يستقلب ويطرح عبر الكلى، ويبلغ عمره النصفي 12 ساعة.

J. دوفيتيليد Dofetilide:

1. يطرح حوالي 80% منه غير متبدل مع البول.
2. يبلغ عمره النصفي 10 ساعات.

الجرعات DOSING:

A. بروكائين أميد:

1. حقناً وريدياً: 14-17 ملغ/كغ بمعدل 20 ملغ/ دقيقة، ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 1-4 ملغ/دقيقة.
2. فموياً: 40-50 ملغ/كغ/ اليوم مقسمة على 6-8 دفعات إذا كان المحضر سريع التحرر، وعلى 4 دفعات إذا كان مديد التحرر.
3. حقناً عضلياً: 40-50 ملغ/كغ/ اليوم مقسمة على 4-8 دفعات.

B. ليدوكائين:

1. الجرعة الأولية: 1-1.5 ملغ/كغ حقناً وريدياً بطيئاً، يمكن إعطاء 0.5-75 ملغ/كغ بعد 5-10 دقائق لاحقة وتكرارها كل 5-10 دقائق إذا دعت الحاجة بحيث لا تتجاوز الجرعة الكلية 3 ملغ/كغ.
2. التسريب المستمر التالي: 1-4 ملغ/دقيقة تسريباً وريدياً مستمراً، يستطب إعطاؤه بمعدلات منخفضة في حال كان المريض مصاباً بقصور القلب أو القصور الكبدي.

C. بروبافينون:

يعطى فموياً بجرعة 150-300 ملغ كل 8 ساعات، يمكن رفعها بشكل طفيف كل 3-4 أيام حتى الحصول على التأثير المرغوب.

D. بريتيليوم:

1. الرجفان البطيني أو التسرع البطيني غير المولد للنبض: 5 ملغ/كغ حقناً وريدياً سريعاً، يمكن إعطاء جرعة ثانية 10 ملغ/كغ ثم ثالثة 10 ملغ/كغ إذا دعت الحاجة.
2. التسرع البطيني: 5-10 ملغ/كغ، تمدد وتحقن وريدياً على مدى 8 دقائق.
3. التسريب المستمر: 1-2 ملغ/دقيقة.

E. أميودارون:

1. فموياً:
   a. اضطرابات النظم البطينية المهددة للحياة: 800-1600 ملغ/اليوم مقسمة على عدة دفعات لمدة 1-3 أسابيع، ثم 400-600 ملغ/اليوم.
   b. اضطرابات النظم فوق البطينية: 600-800 ملغ/اليوم مقسمة على عدة دفعات لمدة 7-10 أيام، ثم 200-400 ملغ/اليوم.
2. حقناً وريدياً:
   a. الرجفان البطيني أو التسرع البطيني غير المولد للنبض: 300 ملغ حقناً وريدياً على مدى عدة دقائق، ثم يمكن إعطاء 150 ملغ كل 3-5 دقائق حتى الحصول على التأثير المرغوب.
   b. التسرع البطيني المستقر:
      ⇐ يحل 150 ملغ منه ضمن 100 مل من محلول دكستروز 5% ويسرب على مدى 10 دقائق، قد يستطب تكرارها بفواصل 10 دقائق إذا دعت الحاجة.
      ⇐ ثم يحل 360 ملغ ضمن 200 مل من محلول دكستروز 5% وتسرب بمعدل 1 ملغ/ دقيقة (أي على مدى 6 ساعات).
      ⇐ ثم يحل 540 ملغ ضمن 50 مل من محلول دكستروز 5% ويسرب بمعدل 0.5 ملغ/ دقيقة (أي على مدى 18 ساعة).

F. أدينوزين:

1. يعطى المريض في البداية 6 ملغ حقناً وريدياً سريعاً على مدى 1-2 ثانية، وتتبع هذه الجرعة بحقن 20 مل من محلول سالين.
2. إذا لم تظهر الاستجابة المرغوبة بعد مرور 1-2 دقيقة أعطِه 12 ملغ أخرى حقناً وريدياً سريعاً أيضاً، يمكنك تكرار هذه الجرعة مرة أخرى فقط إذا دعت الحاجة.

G. إيبيوتيليد:

1. وزن المريض أقل من 60 كغ: 0.01 ملغ/كغ تسرب وريدياً على مدى 10 دقائق.
2. وزن المريض أكثر من 60 كغ: 1 ملغ تسرب وريدياً على مدى 10 دقائق.
3. يمكن تكرار الجرعات السابقة إذا لم تظهر الاستجابة المرغوبة رغم مرور 10 دقائق على إعطائها.
4. يجب مراقبة مخطط كهربية القلب باستمرار لمدة 4 ساعات تالية بعد تسريبه.

H. سوتالول:

1. ابدأ بجرعة 80 ملغ فموياً كل 12 ساعة، وارفعها تدريجياً كل 2-3 أيام حتى الحصول على الاستجابة المرغوبة، مع العلم أن جرعته المعتادة 160-320 ملغ/اليوم مقسمة على عدة دفعات.
2. أعطِه بجرعة 80 ملغ كل 24 ساعة إذا كانت تصفية الكرياتينين ضمن المجال 30-59 مل/ دقيقة، وبجرعة 80 ملغ كل 36-48 ساعة إذا كانت ضمن المجال 10-30 مل /دقيقة.

I. دوفيتيليد:

1. يجب عند استخدامه مراقبة تخطيط القلب باستمرار لمدة 3 أيام تالية، ويجب عدم تخريج المريض خلال أول 12 ساعة من الانقلاب إلى النظم الجيبي.
2. في البداية اطلب إجراء تخطيط قلب كهربائي فإذا كانت الفاصلة QT المعدلة أطول من 440 ميلي ثانية أو كان معدل نبض القلب أقل من 60 نبضة/ دقيقة لا تعطِ هذا المحضر.
3. اطلب حساب تصفية الكرياتينين قبل البدء بإعطاء هذا المحضر:
   a. إذا كانت أعلى من 60 مل/ دقيقة: أعطِ 500 مكغ كل 12 ساعة.
   b. إذا كانت ضمن المجال 40-60 مل/دقيقة: أعطِ 250 مكغ كل 12 ساعة.
   c. إذا كانت ضمن المجال 20-40 مل/دقيقة: أعطِ 125 مكغ كل 12 ساعة.
   d. إذا كانت أقل من 20 مل/دقيقة: تجنب استخدامه.
4. قِسْ الفاصلة QT المعدلة بعد مرور 2-3 ساعات على إعطاء الجرعة الأولى فإذا كانت قد تطاولت أكثر من 15% من قيمتها الأصلية السابقة أو تطاولت لحد يزيد عن 500 ميلي ثانية أعطِ الجرعة الثانية وفق القواعد التالية:
   a. أعطِ الجرعة الثانية بمقدار 250 مكغ كل 12 ساعة إذا كنت قد أعطيت الأولى بمقدار 500 مكغ كل 12 ساعة.
   b. أعطِ الجرعة الثانية بمقدار 125 مكغ كل 12 ساعة إذا كنت قد أعطيت الأولى بمقدار 250 مكغ كل 12 ساعة.
   c. أعطِ الجرعة الثانية بمقدار 125 مكغ كل 24 ساعة إذا كنت قد أعطيت الأولى بمقدار 125 مكغ كل 12 ساعة.
5. أوقف إعطاءه في حال تطاولت الفاصلة QT المعدلة لقيمة تزيد عن 500 ميلي ثانية بعد إعطاء الجرعة الثانية.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. بروكائين أميد: زيادة عرض المركب QRS، تطاول الفاصلة QT، انخفاض الضغط الشرياني، حصار القلب، دوام، غثيان، إقياء، ندرة المحببات، قلة كريات بيض، نقص الصفيحات، الذئبة الحمامية المجموعية.

B. كينيدين: زيادة عرض المركب QRS، تطاول الفاصلة QT، انخفاض الضغط الشرياني، تسرع قلب تناقضي، حصار القلب، صداع، تخليط، رنح، طفح، غثيان، إقياء، إسهال، فقر دم انحلالي حاد، فرفرية نقص الصفيحات.

C. ليدوكائين: تقاصر الفاصلة QT، انخفاض الضغط الشرياني، بطء القلب، نعاس، تشوش الرؤية، ارتعاشات، رجفان، اختلاجات.

D. بروبافينون: تطاول الفاصلة PR و QT وزيادة عرض المركب QRS، حصار أذيني بطيني، تأخر النقل داخل البطيني، قصور قلب احتقاني، دوام، غثيان، إقياء، إمساك.

E. بريتيليوم: انخفاض الضغط الشرياني، دوام، غثيان، إقياء.

F. اميودارون: تطاول الفاصلة PR أو الفاصلة QT، اضطرابات بصرية، التهاب العصب البصري، ترسبات قرنية مجهرية، رهاب الضوء، بطء القلب، انخفاض الضغط الشرياني، تسرع أو رجفان بطيني، حصار أذيني بطيني، تليف رئوي، التهاب الرئة بفرط الحساسية، التهاب الرئة الخلالي أو السنخي، تعب، رنح، غثيان، إقياء، قمه، التهاب الكبد، تصبُّغ الجلد باللون الأزرق، التهاب الجلد الشمسي، فرط أو قصور نشاط الدرق.

G. أدينوزين: تطاول الفاصلة PR، بَيَغ وجهي، لاانقباض، ضيق نفس، دوام، صداع، غثيان.

H. إيبيوتيليد: تطاول الفاصلة QT، تسرع بطيني متعدد الأشكال، انخفاض الضغط الشرياني، حصار أذيني بطيني.

I. سوتالول: تطاول الفاصلة QT، قصور قلب احتقاني، بطء القلب، حصار القلب، دوام، تعب، صداع، اضطرابات النوم، غثيان، إقياء.

J. دوفيتيليد: تطاول الفاصلة QT، تأرجح الذرى، انخفاض الضغط الشرياني، خفة الرأس، غثيان.



الفصل 185 Chapter 185

نيتروغليسيرين ونيتروبروسايد

NITROGLYCERIN AND NITROPRUSSIDE

نيتروغليسيرين NITROGLYCERIN:

I. مقدمة:

A. يسبب نيتروغليسيرين ارتخاء العضلات الملس الوعائية مما يؤدي لتوسع وعائي معمم، ولاسيما الأوردة المحيطية، وبالمقابل يمكن لجرعاته الكبيرة أن تسبب توسعاً شريانياً يشمل الشرايين الإكليلية.

B. يستقلب نيتروغليسيرين ليتحول إلى أوكسايد النتريك (NO) عند الأغشية البلازمية الخاصة بالخلايا العضلية الوعائية الملساء، يفعل مركب أُكسيد النتريك إنزيم محلقة الغوانوزين الأمر الذي يؤدي لارتفاع تراكيز غوانوزين – 3َ–5َ وحيد الفوسفات الحلقي، وبالتالي نزع الفسفات عن سلاسل الميوزين الخفيفة، الأمر الذي يسبب ارتخاء العضلات الملساء.

C. يبدأ تأثيره خلال 1–2 دقيقة من حقنه وريدياً أو من تطبيقه تحت اللسان، ويستقلب إلى أحادي وثنائي النتريت في الكبد بشكل أساسي:

1. يتراوح عمره النصفي البلازمي ضمن المجال 2–3 دقائق.
2. تقل مدة تأثيره عن 10 دقائق، الأمر الذي يسهل معايرة جرعته وفقاً للتأثير المرغوب.

D. تؤثر جرعاته الصغيرة على السرير الوعائي الوريدي بشكل كبير ولذلك لا تسبب انخفاضاً ملحوظاً في الضغط الشرياني، ولكن من الشائع أن يحدث هذا الانخفاض عند إعطائه بجرعات كبيرة ولاسيما إن كان المريض مصاباً بنقص الحجم أو باضطراب آليات المعاوضة.

E. يؤدي التوسع الوعائي الوريدي إلى انخفاض معدل العود الوريدي الأمر الذي يسبب انخفاض الضغط الوريدي المركزي وضغط غلق الشريان الرئوي والضغط والحجم الانبساطيين الخاصين بالبطين الأيمن والأيسر، ويظهر هذا التأثير عند إعطائه بجرعات منخفضة أو مرتفعة على حد سواء:

1. وبالمقابل فإن جرعاته الكبيرة فقط هي التي تسبب توسع السرير الشرياني، الأمر يؤدي لانخفاض المقاومة الوعائية الجهازية ونقص حجم البطين الأيسر خلال الانقباض ونقص توتر جدره خلال هذه المرحلة.
2. يسبب هذا المحضر تسرع القلب بشكل طفيف بآلية انعكاسية ناجمة عن تفعل مستقبلات الضغط.
3. يسبب هذا المحضر توسع الشرايين الإكليلية النخابية، ولذلك يستطب استخدامه لتدبير الداء القلبي الإقفاري.
4. يبدي تأثيرات متنوعة (تختلف باختلاف الجرعة) على نتاج القلب.

II. الدواعي والناهيات:

A. الدواعي:

1. المحضرات الفموية والمطبقة موضعياً:

a. الداء القلبي الإقفاري المستقر. b. الذبحة الصدرية المزمنة. c. قصور القلب الاحتقاني.

2. المحضرات الوريدية:

a. الذبحة الصدرية غير المستقرة.
b. احتشاء العضلة القلبية الحاد.
c. قصور القلب الاحتقاني.
d. ارتفاع الضغط الشرياني المترافق مع نقص التروية القلبية.
e. ارتفاع الضغط الشرياني خلال فترة ما حول العمل الجراحي.
f. تخفيض الضغط الشرياني المضبوط خلال العمل الجراحي.

B. الناهيات:

1. انخفاض التوتر الشرياني الشديد غير المضبوط.
2. نقص الحجم داخل الأوعية.
3. التضيق الأبهري أو تحت الأبهري الشديد.
4. ارتفاع الضغط داخل القحف.

III. الجرعات:

A. نيتروغليسيرين:

1. الطريق الوريدي:

a. يحل 100 ملغ منه ضمن 500 مل من محلول دكستروز 5% (200 مكغ/مل)، ونبدأ التسريب بسرعة 5 مكغ/دقيقة، ترفع بمعدل 5-10 مكغ/دقيقة بفواصل 3-10 دقائق بينما نراقب الضغط الشرياني والعلامات السريرية.

b. لا يجوز تسريبه بسرعة تزيد عن 400 مكغ/ دقيقة، ويجب الانتباه لاحتمال حدوث امتصاص لكميات كبيرة منه إذا وضع ضمن قوارير من كلوريد البولي فينيل أو سرب عبر أنابيب مصنوعة من هذه المادة.

2. الطريق تحت اللساني:

a. يعطى النيتروغليسيرين بهذا الطريق لإزالة ألم الذبحة الصدرية الحاد.

b. يوضع قرص 0.3-0.4 ملغ تحت اللسان حتى يذوب ويمتص عبر المخاطية الفموية، ويمكن تكرار هذه الجرعة 3 مرات بفواصل 5 دقائق.

3. البخاخ اللساني (إرذاذ):

a. يعطى النيتروغليسيرين بهذا الطريق لإزالة ألم الذبحة الصدرية الحاد.

b. تبخ 1-2 بخة معايرة (0.4-0.8 ملغ) على أو تحت اللسان، ويمكن تكرارها 3 مرات بفواصل 5 دقائق إذا دعت الحاجة.

4. الأقراص الشدقية الممتصة عبر المخاطية:

a. يعطى النيتروغليسيرين بهذا الطريق لعلاج ألم الذبحة الصدرية الحاد.

b. يعطى المريض قرصاً واحداً عيار 1 ملغ كل 3-5 ساعات خلال النهار.

5. التطبيق الموضعي:

a. مرهم:

⇐ يستخدم لعلاج نوبة الذبحة الصدرية الحادة.

⇐ يطبق على الجلد ضمن مساحة 1-3 بوصة (تركيز 2%) كل 4-8 ساعات.

b. نظام التزويد عبر الجلد:

⇐ لا يستخدم لعلاج نوبة الذبحة الصدرية الحادة.

⇐ يؤمن هذا النظام تحرراً مضبوطاً ومستمراً للدواء عبر الجلد السليم.

⇐ تتناسب الجرعة التي يزود بها المريض طرداً مع مساحة التلامس بين الجهاز والجلد، وهي تعادل 0.2 ملغ/ ساعة لكل سم2.

⇐ الجرعة المعتادة 0.2-0.8 ملغ/ ساعة على مدى 16 ساعة (الوقت الذي توضع فيه اللصاقة على الجلد)، ومن ثم تزال اللصاقة خلال الليل على مدى 8 ساعات.

6. الأقراص أو المحفظات الفموية المديدة التحرر:

a. تستخدم هذه المستحضرات وقائياً فقط، ولا ينصح باستخدامها لأهداف علاجية.

b. تعطى بجرعة 2.5-10 ملغ كل 8-12 ساعة حسب الحاجة.

B. النترات ذات الصلة:

1. إيزوسوربيد ثنائي النترات Isosorbide Dinitrate:

a. يصنع على شكل محفظات أو أقراص تحت اللسان أو فموية أو قابلة للمضغ.

b. بداية تأثيره أبطأ من النيتروغليسيرين، ولذلك لا يستخدم لعلاج الذبحة الصدرية الحادة.

c. تتراوح جرعته الفموية ضمن المجال 20-40 ملغ كل 8-12 ساعة حسب الحاجة.

d. يعطى تحت اللسان بجرعة 2.5-5 ملغ.

2. إيزوسوربيد أحادي النترات Isosorbide Mononitrate:

a. يستخدم وقائياً فقط، ولا يجوز استخدامه لأهداف علاجية.

b. يعطى فموياً بجرعة 10-40 ملغ مرتين يومياً، أو يعطى مرة واحدة يومياً على شكل أقراص مديدة التحرر 30-120 ملغ.

3. إريثريتيل رباعي النترات Erythrityl Tetranitrate:

a. يستخدم للوقاية المزمنة فقط. b. يعطى فموياً بجرعة 5-10 ملغ 2-3 مرات يومياً حسب الحاجة.

IV. التأثيرات الجانبية:

A. بَيغ وجهي، انخفاض الضغط الشرياني، تسرع قلب انعكاسي، بطء قلب تناقضي.

B. صداع، غثيان، إقياء تعرق.

C. نقص الأكسجة، غشي، ميتهيموجلوبينيميا.

نيتروبروسايد NITROPRUSSIDE:

I. مقدمة:

A. نيتروبروسايد الصوديوم دواء خلالي خافض قوي للضغط، وهو عبارة عن مركب لاعضوي، محلوله حساس للضوء ولذلك يجب حمايته من التعرض له:

1. يستقلب هذا المحضر بالتفاعل مع الهيموجلوبين ليشكل السيانيد ومركب سيان ميتهيموجلوبين.

2. يطرح السيانيد من الجسم ويتم التخلص منه بعدة آليات:

a. يتحد مع الهدروجين ليشكل هدروجين السيانيد الذي يطرح عبر الرئتين، ولكن لدرجة محدودة.

b. يتحد مع الميتهيموجلوبين ليشكل سيان ميتهيموجلوبين.

c. يتفاعل مع الثيوسلفات ومع رودنياز المتقدرات الخلوية ليشكل الثيوسيانات الذي يطرح بواسطة الكلى.

B. بعد استقلاب النيتروبروسايد ينتج عنه مستقلب فعال هو أوكسايد النتريك الذي يفعل محلقة الغوانوزين داخل الخلوية ليشكل غوانوزين وحيد الفوسفات الحلقي (cGMP) الذي يسبب بدوره ارتخاء العضلات الملساء الوعائية وبالتالي توسع السرير الوعائي.

C. ينتشر نيتروبروسايد الصوديوم بسرعة عبر الحيز الخارج خلوي، ويبدأ تأثيره خلال دقيقة واحدة من بدء تسريبه، ويبلغ عمره النصفي حوالي دقيقتين تقريباً.

D. يبدي هذا المحضر التأثيرات الفيزيولوجية والفارماكولوجية التالية:

1. يوسع السرير الوعائي الشرياني والوريدي.
2. ينقص الحمل القبلي والحمل البعدي بشكل ملحوظ.
3. ينقص حاجة العضلة القلبية من الأكسجين.
4. يبدي تأثيراً قوياً خافضاً للتوتر الشرياني.

II. الدواعي والناهيات:

A. الدواعي:

1. ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي.
2. قصور القلب الاحتقاني الحاد.
3. ارتفاع الضغط الشرياني المترافق مع تسلخ الأبهر الحاد.
4. ارتفاع الضغط الشرياني خلال فترة ما حول العمل الجراحي.
5. نوبة ورم القواتم خلال فترة ما حول العمل الجراحي.
6. تخفيض الضغط الشرياني المضبوط خلال فترة العمل الجراحي.

B. الناهيات:

1. عدم القدرة على مراقبة الضغط الشرياني بأسلوب باضع.
2. القصور الكبدي و/أو الكلوي (ناهيات نسبية).
3. بعض الاضطرابات النادرة التي تترافق مع سوء استقلاب السيانيد مثل الضمور البصري الخلقي (داء ليبير) والغمش التبغي.

III. الجرعات:

A. يحل 50 ملغ من نتروبروسايد الصوديوم ضمن 250 مل من محلول دكستروز 5%، ومن ثم يغلف وعاء التسريب بغلاف عتوم لمنع تعرضه للضوء.

B. ابدأ بتسريبه بشكل مستمر بمعدل 0.1 مكغ/كغ/ دقيقة باستخدام مضخة كهربائية مضبوطة، وبعدها ارفع معدل التسريب بمعدل 0.1-0.5 مكغ/كغ/ دقيقة كل عدة دقائق حتى الحصول على التأثير المرغوب، يجب ألا يزيد معدل تسريبه عن 10 مكغ/كغ/ دقيقة.

C. تجنب تسريبه بمعدل يزيد عن 2 مكغ/كغ/ دقيقة لفترات طويلة تزيد عن 48 ساعة.

D. يجب مراقبة الضغط الشرياني بشكل مكثف بواسطة القثطرة الشريانية (الطريقة الباضعة)، وقد نكتفي بالمراقبة غير الباضعة الأوتوماتيكية في بعض الحالات.

E. إن إضافة 1 غ من صوديوم ثيوسلفات لكل 100 ملغ من محلول نتروبروسايد الصوديوم تنقص خطورة الانسمام بالسيانيد.

F. حاول إيقاف تسريب نتروبروسايد الصوديوم بأسرع وقت ممكن باستخدام دواء آخر خافض للضغط.

IV. التأثيرات الجانبية:

A. انخفاض الضغط الشرياني.
B. الانسمام بالسيانيد.
C. الانسمام بالثيوسيانات.
D. ارتفاع الضغط داخل القحف.
E. ميتهيموجلوبينيميا (مضاعفة نادرة).

الفصل 186 Chapter 186

المدرات

DIURETICS

مقدمة INTRODUCTION:

A. تستخدم المدرات بشكل رئيسي لعلاج الوذمة بآلية الإدرار الملحي والمائي، وترتبط درجة إلحاحية العلاج بموضع وبسبب الوذمة الخلالية، وتعد الوذمة الرئوية الحالة الإسعافية الوحيدة من هذا النوع رغم أن الحبن الشديد أو الانصباب الجنبي الغزير قد يتطلبان تدبيراً إلحاحياً في بعض الحالات.

B. رغم وجود الوذمة الكتلية الشديدة فإن المريض قد لا يتحمل المدرات في حال كان مصاباً بالوهط الدوراني، وفي مثل هذا الوضع يستطب اللجوء لتقنيات المعالجة المستمرة المعيضة للكلى لتخليصه من فرط الحمل الحجمي الخلالي.

آلية التأثير MECHANISM OF ACTION:

A. أسيتازولاميد:

1. يثبط هذا المدر إنزيم أنهيدراز الكربونيك ضمن النبيب المُلفَّف الداني ليمنع عود امتصاص بيكربونات الصوديوم.
2. يبدي تأثيراً مدراً ضعيفاً، وهو يسبب حماضاً استقلابياً.

B. مدرات العروة (فورسيميد، بوميتانيد، تورسيمايند، حمض الإيتاكرينيك):

1. تحصر هذه المدرات نقل الصوديوم – البوتاسيوم – الكلوريد المشترك ضمن اللب الكلوي على مستوى الطرف الصاعد من عروة هانلي، مما يلحق الخلل بآلية تكثيف البول.
2. تنقص هذه المحضرات المقاومة الوعائية الكلوية وتزيد معدل الجريان الدموي الكلوي.
3. إن تأثيرها المدر قوي بشكل ملحوظ مما يجعلها أكثر المدرات استخداماً في الممارسة.

C. التيازيدات، ميتولازون، إنداباميد:

1. تحصر هذه المدرات النقل المشترك للصوديوم – الكلوريد على مستوى النبيب المُلفَّف القاصي، الأمر الذي يؤدي لاضطراب آلية تكثيف البول.
2. قد تتسبب بارتفاع تركيز الكلس البولي بآلية حصار دخول الكلس إلى داخل الخلايا النبيبية.

D. المدرات الحافظة للبوتاسيوم (سبيرونولاكتون، أميلورايد، تريامترين):

1. يحصر ويعاكس السبيرونولاكتون تأثير الألدوستيرون على مستوى القنوات الجامعة، حيث يؤدي لانخفاض معدل امتصاص الصوديوم الأمر الذي يسبب إدراراً صودياً و مائياً، ويسبب انخفاض معدل إطراح البوتاسيوم الأمر الذي يؤدي لارتفاع تركيزه الدموي.
2. وبالمقابل يحصر كلٌ من الأميلورايد والتريامترين قنوات الصوديوم.

E. المانيتول:

1. المانيتول عبارة عن كحول سكري غير قابل للامتصاص يرفع الضغط التناضحي داخل الأوعية الدموية وداخل النبيب الكلوي، ويثبط عود امتصاص الماء والصوديوم عبر النبيبات الدانية وعبر عروة هانلي، الأمر الذي يؤدي لإدرار مائي ملحوظ.
2. يجب أن يصل هذا المحضر إلى النبيبات الكلوية حتى يؤثر كمدر، ولذلك عند إعطائه لمريض القصور الكلوي سيسبب زيادة الحجم داخل الأوعية ولكنه قد لا يحرض الإدرار.

F. دوبامين:

يزيد معدل الجريان الدموي الكلوي ليسبب إدراراً صودياً ومائياً عندما يعطى بجرعات منخفضة تتراوح ضمن المجال 0.5-2 مكغ/كغ/ دقيقة.

الدواعي INDICATIONS:

A. أسيتازولاميد:

1. القلاء الاستقلابي بما في ذلك القلاء الناجم عن استخدام مدرات العروة.
2. نقص التهوية المحرض بالقلاء الاستقلابي عند المرضى المصابين بالداء الانسدادي الرئوي المزمن الشديد وفرط الكربمية المزمن.
3. علاج داء الجبال الحاد والوذمة الرئوية والدماغية المحرضة بالارتفاعات الشديدة، وللوقاية من هذه الاضطرابات.
4. الزرق.

B. مدرات العروة:

1. الاضطرابات الوذمية مثل التشمع الكبدي وقصور القلب الاحتقاني والمتلازمة الكلائية.
2. احتباس الصوديوم والماء عند المرضى المصابين بالقصور الكلوي.
3. فرط كالسيوم الدم.
4. ارتفاع الضغط الشرياني المترافق مع القصور الكلوي.
5. النّخَر النبيبي الكلوي الحاد.
6. بعض أشكال نقص صوديوم الدم.

C. التيازيدات، ميتولازون، إنداباميد:

1. الوذمة. 2. ارتفاع الضغط الشرياني. 3. تقوية تأثير مدرات العروة.

D. المدرات الحافظة للبوتاسيوم:

1. سبيرونولاكتون:
   a. يعد المدر المنتخب كخط أول لتدبير الحبن المترافق مع التشمع الكبدي.
   b. قصور القلب الاحتقاني.
   c. فرط الألدوستيرونية البدئي.
2. أميلورايد:
   a. فرط الألدوستيرونية البدئي.
   b. البوالة التفهة الكلوية المحرضة بالليثيوم.
   c. يستخدم كبديل عن السبيرونولاكتون في حال سبب هذا الأخير التثدي.
3. تريامترين:
   يستخدم كبديل عن السبيرونولاكتون في حال سبب هذا الأخير التثدي.

E. مانيتول:

1. الجراحة القلبية الوعائية.
2. انحلال العضلات المخططة (بقصد الوقاية من القصور الكلوي الحاد).
3. انحلال الدم المحرض بالنقل.
4. ارتفاع الضغط داخل المقلة أو داخل القحف.

5. يستخدم كمحلول للشطف خلال عملية استئصال الموثة عبر الإحليل.
6. يستخدم للوقاية من متلازمة عدم التوازن خلال مباشرة الديلزة.
7. يعطى في المراحل الباكرة من القصور الكلوي الحاد الشحي التالي للإقفار في محاولة لمنع حدوث نَخَر نبيبي حاد.

F. دوبامين:

يستخدم لتدبير شح البول المعند على الإجراءات الأخرى، ولا فائدة من استخدامه وقائياً.

النواهيات CONTRAINDICATIONS:

A. أسيتازولاميد: حماض مفرط الكلور، فرط الحساسية للسلفوناميدات.
B. مدرات العروة: فرط الحساسية للسلفوناميدات.
C. التيازيدات: الداء السكري، فرط كوليسترول الدم، فرط الحساسية للسلفوناميدات.
D. المدرات الحافظة للبوتاسيوم: فرط بوتاس الدم، الزرام.
E. المانيتول: الزرام، القصور الكلوي المعند على المدرات، وذمة الرئة، قصور القلب الاحتقاني.

الجرعات DOSING:

A. أسيتازولاميد Acetazolamide:
يعطى فموياً أو حقناً وريدياً بجرعة 250 ملغ 1-3 مرات يومياً.

B. فورسيميد Furosemide:
1. يعطى حقناً وريدياً بجرعة تحميل مقدارها 40 ملغ.
2. يعطى فموياً بجرعة 20-200 ملغ/ اليوم مقسمة على عدة دفعات.

C. بوميتانيد Bumetanide:
1. يعطى حقناً وريدياً بجرعة تحميل مقدارها 1 ملغ. 2. يعطى فموياً بجرعة 0.5-8 ملغ/اليوم.

D. هيدروكلوروتيازيد Hydrochlorothiazide:
1. ارتفاع الضغط الشرياني: 12.5-25 ملغ/اليوم فموياً مقسمة على عدة دفعات.
2. الوذمة: 25-200 ملغ/اليوم فموياً مقسمة على عدة دفعات.

E. ميتولازون Metolazone:
1. الوذمة: 5-20 ملغ/اليوم فموياً. 2. دعم تأثير مدرات العروة: 2.5-5 ملغ فموياً قبل 30 دقيقة من إعطاء مدر العروة.

F. كلوروتيازيد Chlorothiazide:
يعطى حقناً وريدياً بجرعة 250-1000 ملغ/ اليوم على دفعة واحدة أو اثنتين.

G. سبيرونولاكتون Spironolactone:
1. الوذمة: 25-200 ملغ/ اليوم فموياً على عدة دفعات.
2. ارتفاع الضغط الشرياني أو التشمع: 25-100 ملغ/اليوم فموياً.
3. قصور القلب الاحتقاني: 25 ملغ/اليوم فموياً.
4. فرط الألدوستيرونية البدئي: 100-400 ملغ/ اليوم فموياً على عدة دفعات.

H. أميلورايد Amiloride:
يعطى فموياً بجرعة 5-20 ملغ/اليوم.

I. تريامترين Triamterene:
يعطى فموياً بجرعة 100 ملغ مرتين يومياً.

J. مانيتول Mannitol:
1. القصور الكلوي الحاد: يعطى المريض في البداية جرعة اختبار مقدارها 12.5 غ حقناً وريدياً، فإذا لم يحدث إدرار تكرر مرة أخرى، وإذا حدث إدرار يلي الجرعة الأولى يعطى جرعة أخرى مقدارها 50-100 غ تسرب على مدى 90 دقيقة.
2. ارتفاع الضغط داخل القحف: يعطى بجرعة 250 ملغ/كغ تسريباً وريدياً على مدى 30-60 دقيقة.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. أسيتازولاميد:

1. نقص بوتاس الدم الشديد، ندرة المحببات، فقر الدم اللاتنسجي.
2. انخفاض معدل الإطراح البولي لكلٍّ من الأمفيتامينات والإفدرين ومضادات اضطرابات النظم ومضادات الاكتئاب الحلقية.
3. ارتفاع معدل إطراح الليتيوم البولي.

B. مدرات العروة:

1. نقص الحجم، نقص البوتاسيوم، نقص المغنيزيوم، نقص الكالسيوم.
2. فرط حمض اليوريك في المصل.
3. التهاب الكلى الخلالى الأرجي.
4. الطنين والسمية الأذنية.

C. التيازيدات، ميتولازون، إندابامايد:

1. نقص البوتاسيوم، نقص الصوديوم، فرط الكالسيوم.
2. فرط سكر الدم.
3. فرط حمض اليوريك في المصل.
4. فرط كوليستيرول الدم.
5. الحث على تشكل الحصيات البولية.

D. أميلورايد:

1. فرط البوتاسيوم، نقص الصوديوم. 2. صداع. 3. فقر دم لاتنسجي، إيجابية اختبار كومبس.

E. تريامترين:

1. فرط البوتاسيوم، فرط حمض اليوريك المصلي. 2. فقر دم ضخم الأرومات، قلة المحببات.

F. سبيرونولاكتون:

1. فرط البوتاسيوم.
2. تثدي، عنانة، تأثيرات أندروجينية عند الإناث (شعرانية، اضطراب الدورة الطمثية).
3. طفح.

G. مانيتول:

1. نقص الصوديوم، فرط تناضحية المصل.
2. تمدد الحجم داخل الأوعية الذي يؤدي لوذمة الرئة أو قصور القلب الاحتقاني.
3. اضطراب قدرة الكلى على تكثيف البول.

H. دوبامين:

1. تسرع القلب. 2. نقص البوتاسيوم، نقص الفوسفات.

☒ انتبـه:

✍ قد تنجم ظاهرة الحران على المدرات عن واحد أو أكثر من الأسباب التالية:

- *⇐ عدم كفاية جرعة المدر.*
- *⇐ نقص معدل التوافر الحيوي للمدر.*
- *⇐ زيادة الوارد من الصوديوم حقناً وريدياً أو مع الطعام.*
- *⇐ نقص الحجم داخل الأوعية.*
- *⇐ نقص تركيز ألبومين الدم.*
- *⇐ إعطاء المريض مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين أو حاصرات مستقبلات الأنجيوتنسين أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.*



الفصل 187 Chapter 187

خافضات الضغط

ANTIHYPERTENSIVE

مقدمة INTRODUCTION:

A. ارتفاع الضغط الشرياني مشكلة شائعة نسبياً بين مرضى وحدة العناية المركزة، وإن الهدف من التدبير الحاد لهذا الارتفاع هو خفضه ومنع تطور أذية الأعضاء الانتهائية.

B. يتوافر العديد من الأدوية الخافضة للتوتر الشرياني، ويعتمد اختيار واحد منها على سبب ارتفاع الضغط وعلى نوعية الأمراض المرافقة له وعلى شدته وعلى مدى الحاجة للعودة به إلى المجال الطبيعي بسرعة.

C. يركز هذا الفصل على الأدوية الخافضة للضغط التي يفضل استخدامها لتدبير ارتفاع الضغط الشرياني المشاهد عند مرضى وحدة العناية المركزة والتي لم نتحدث عنها في فصل آخر من هذا الكتاب.

الآليات والتأثيرات MECHANISMS AND EFFECTS:

A. موسعات الأوعية:

1. هيدرالازين:

a. موسع شريني مباشر التأثير، يسبب تفعلاً ودياً انعكاسياً متواسطاً بمستقبلات الضغط يؤدي لتسرع القلب.

b. قد يستطب إشراكه مع أحد حاصرات المستقبلات بيتا للجم تسرع القلب الانعكاسي المحرض به.

c. لا يسبب انخفاض معدل الجريان إلى الأعضاء الحيوية، وبالتالي فهو يفيد في تدبير ارتفاع الضغط الشرياني المترافق مع القصور الكلوي أو القصور الوعائي.

d. يزيد حاجة العضلة القلبية من الأكسجين، الأمر الذي يحد من استخدامه عند مرضى الداء القلبي الإقفاري.

2. مينوكسيديل:

a. موسع شريني مباشر التأثير، قد يسبب ارتفاع ضغط الشريان الرئوي.

b. يسبب تسرعاً قلبياً انعكاسياً، يمكن لجمه بإشراكه مع أحد حاصرات المستقبلات بيتا.

c. قد يستطب إشراكه مع أحد المدرات لمعاكسة تأثيره الحابس للسوائل.

3. ديازوكسيد:

a. يفتح قنوات البوتاسيوم الحساسة للثلاثي فسفات الأدينوزين ATP ضمن العضلات الملس الشرينية مما يؤدي لانخفاض المقاومة الوعائية.

b. لا يؤثر على مقاومة السرير الوعائي الوريدي، وبالمقابل يزيد سرعة قذف البطين الأيسر ويسبب تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

4. نيتروغليسيرين و نتروبروسايد:

درسناهما بالتفصيل في فصل سابق.

5. فينولدوبام:

سندرسه لاحقاً إن شاء الله.

B. شادات المستقبلات α2 المركزية:

1. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضرات كلونيدين وميتيل دوبا و غوانابينز وغوانفاسين.
2. تؤثر ضمن الجملة العصبية المركزية حيث تنقص معدل التنبيه الودي للقلب والكلى والسرير الوعائي المحيطي.
3. تنقص هذه الأدوية بشكل غير مباشر معدل تحرر الرينين بآلية إضعاف التنبيه الودي الخاص بالجهاز المجاور للكبب ضمن الكلى.
4. لا تسبب هذه المحضرات تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

C. ضادات المستقبلات α1 المحيطية:

1. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضر برازوسين وتيرازوسين ودوكسازوسين.
2. تحدث توسعاً وعائياً متوازناً يشمل السرير الشرياني والوريدي على حد سواء.
3. لا تسبب تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

D. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:

1. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضرات كابتوبريل وإينالابريل وليزينوبريل وكويناابريل وراميبريل و بينازيبريل وموكسيبريل وفوسينوبريل.
2. تحدث هذه المحضرات توسعاً وعائياً محيطياً بآلية خفض معدل تصنيع مقبض الأوعية المعروف باسم أنجيوتنسين II.
3. يكون تأثيرها أعظمياً عند المرضى ذوي فعالية الرينين البلازمية العالية.

E. حاصرات العقد الودية:

1. يعد محضر تريميثافان المثال الأشيع عن هذه الأدوية، وهو يمارس تأثيره الخافض للضغط بآلية تعديل تأثير الأسيتيل كولين على الخلايا ضمن الجملة العصبية الذاتية.
2. ينقص معدل العود الوريدي بآلية لجم أوعية السعة الوريدية عن التقبض، ويخفض الضغط الشرياني وينقص نتاج القلب لأنه يلجم التفعل الودي الانعكاسي، كذلك فهو يسبب انخفاض معدل ارتفاع الضغط الشرياني خلال الانقباض.
3. لا يسبب هذا المحضر تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

F. فنتولامين ميزيلات:

1. يحصر هذا المحضر المستقبلات الودية α1 و α2، وهو يتميز بأن بداية تأثيره سريعة ولا يدوم إلا لفترة قصيرة.
2. يعد خافض الضغط المنتخب في حالات ورم القواتم أو حالات سحب الكلونيدين.

G. حاصرات المستقبلات الودية بيتا:

1. حاصرات بيتا اللاانتخابية:
   a. من الأمثلة عليها نذكر محضر بروبرانولول ونادولول وسوتالول وبيندولول.
   b. تحصر هذه المحضرات المستقبلات β1 ضمن العضلة القلبية والمستقبلات β2 ضمن السرير الوعائي والشجرة القصبية.
   c. تثبط الاستجابات المقوية للقلوصية وللنظمية والموسعة للأوعية وللقصبات المحرضة بتنبيه المستقبلات بيتا.
2. حاصرات المستقبلات β1 الانتخابية:
   a. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضر أتينولول وميتوبرولول وإزمولول وأسيبيوتولول.

b. تحصر بشكل أساسي المستقبلات β1 القلبية، مع العلم أن انتقائيتها تلك تضعُف أو حتى تزول عند إعطائها بجرعات كبيرة.

c. هذه الأدوية أكثر أماناً من الحاصرات اللاانتخابية للاستخدام عند المرضى الربويين أو المصابين بالداء الانسدادي الرئوي المزمن أو بأحد أمراض الأوعية المحيطية أو بالداء السكري.

3. حاصرات بيتا ذات الفعالية الودية الداخلية:

a. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضر بيندولول وأسيبيوتولول.

b. تبدي فعالية جزئية منبهة للودي تتظاهر بضعف انخفاض معدل نتاج القلب ومعدل نبضه خلال الراحة.

H. حاصرات قنوات الكالسيوم:

1. تؤثر على قنوات الكلس البطيئة، وتختلف فيما بينها في انتقائيتها للتأثيرات على العضلات الملس الوعائية والعضلة القلبية والنسيج القلبي الناقل.

2. دايهيدروبيريدينات:

a. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضر نيفيدبين وأملوديبين وفيفلوديبين وإيزراديبين ونيكارديبين.

b. تسبب انخفاض المقاومة الوعائية المحيطية، مع تأثير ضعيف (أو معدوم) على النسيج القلبي الناقل ومعدل النبض.

c. قد تسبب هذه المحضرات تسرعاً قلبياً انعكاسياً.

3. اللادايهيدروبيريدينات:

a. من الأمثلة على هذه الأدوية نذكر محضر فيراباميل وديلتيازم.

b. يبدي هذان المحضران تأثيراً سلبياً على القلوصية القلبية ويسببان تباطؤ معدل النبض وسرعة التوصيل الأذيني البطيني (الفيراباميل > الديلتيازم).

c. يوسعان الشرايين والشرينات الإكليلية.

d. يخفضان الضغط الشرياني والحمل البعدي، وينقصان حاجة العضلة القلبية من الأكسجين.

الدواعي INDICATIONS:

A. تسلخ الأبهر:

1. نيتروبروسايد مع أحد حاصرات بيتا: تعد المشاركة الدوائية المنتخبة لتدبير هذه الحالة.

2. تريميثافان ميزيلات: يستخدم كبديل عن المشاركة السابقة عندما توجد ناهية للنيتروبروسايد أو لحاصرات بيتا.

3. لابيتالول: لازالت الخبرة في استخدامه لهذا الداعي محدودة.

B. الاعتلال الكلوي بفرط الضغط الشرياني:

1. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين: قد تنقص شدة البيلة البروتينية المترافقة مع بعض أشكال الأمراض الكلوية.

2. قد يستطب إشراك تلك الأدوية مع مدرات العروة في حال وجود اضطراب في الوظيفة الكلوية مترافق مع فرط الحمل الحجمي.

C. الاحتشاء الدماغي:

1. لابيتالول: لا يرفع الضغط داخل القحف.

2. هيدرالازين: لا ينقص نتاج القلب، ولا يخفض معدل الإرواء الدماغي.

3. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين: تأثيراتها على الأوعية الدماغية طفيفة.

D. الحالة الارتعاجية ومقدمات الارتعاج:

1. هيدرالازين. 2. لابيتالول. 3. نيكارديبين.

E. ورم القواتم:

1. فنتولامين ميزيلات: يعد الدواء الأول المنتخب في هذه الحالة.
2. نتروبروسايد: يستخدم كبديل عن الفنتولامين في حال فشله.
3. فينوكسي بنزامين أو برازوسين.

F. متلازمة سحب الإيتانول أو السحب الدوائي:

1. كلونيدين: فعال لضبط فرط الفعالية الودية المترافقة مع الحالات الخفيفة.
2. فنتولامين ميزيلات: يستخدم في الحالات الشديدة أو المعندة على الأدوية الأخرى.

G. ارتكاس التداخل بين مثبطات مونوأمينوأوكسيداز والثيرامين:

1. فنتولامين ميزيلات. 2. يستطب إشراكه مع حاصرات بيتا للحيلولة دون حدوث اضطرابات نظم قلبية.

H. فرط المنعكسات الذاتية:

1. تريميثافان كامسيلات. 2. فنتولامين ميزيلات.

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. هيدرالازين: تسلخ الأبهر، الداء القلبي الإقفاري.

B. مينوكسيديل: ورم القواتم، تسلخ الأبهر، الداء القلبي الإقفاري، الداء الوعائي الدماغي.

C. ديازوكسيد: تسلخ الأبهر، الداء القلبي الإقفاري، وذمة الرئة، النزف الدماغي.

D. كلونيدين: الإرضاع، النشبة الإقفارية، المريض غير المطاوع.

E. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين: قصة الإصابة سابقاً بوذمة وعائية، تضيق الشريان الكلوي ثنائي الجانب أو أحادي الجانب على كلية وحيدة فعالة وظيفياً، الحمل.

F. تريميثافان كامسيلات: الانسمام الحملي، النشبة، القصور التنفسي، الزرق.

G. فنتولامين ميزيلات: الداء القلبي الإقفاري، سوابق الإصابة بالقرحة الهضمية.

H. حاصرات المستقبلات بيتا: بطء القلب الجيبي الشديد، حصار القلب من الدرجة الثانية أو الثالثة، الربو الشديد، الداء الانسدادي الرئوي المزمن الشديد.

I. حاصرات قنوات الكلس: تختلف الناهيات باختلاف نوعها كالتالي:

1. دايهيدروبيريدينات: تضيق الصمام الأبهري، قصور القلب.
2. لادايهيدروبيريدينات: تضيق الصمام الأبهري، قصور القلب، الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة.

التداخلات الدوائية DRUG INTERACTIONS:

A. هيدرالازين:

1. يتقوى تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع المدرات أو مع مثبطات مونوأمينوأوكسيداز.
2. يضعف تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع الإستروجينات أو مقلدات الودي أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.

B. مينوكسيديل:

1. يتقوى تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع المدرات.
2. يضعف تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع الإستروجينات أو مقلدات الودي أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.

C. كلونيدين:

1. يتقوى تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع المدرات.
2. يضعف تأثيره الخافض للضغط بإشراكه مع مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة أو مع الإستروجينات أو مقلدات الودي أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
3. قد يقوي هذا المحضر تأثير الأدوية المثبطة للجملة العصبية المركزية.

D. برازوسين:

1. يتقوى تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع المدرات.
2. يضعف تأثيره الخافض للضغط بإشراكه مع شادات المستقبلات الودية ألفا.

E. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:

1. يتقوى تأثيره الخافض للضغط بشكل ملحوظ بإشراكها مع المدرات.
2. يضعف تأثيرها الخافض للضغط بإشراكها مع مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية.
3. تقوي هذه الأدوية تأثير خافضات السكر الفموية، وقد تسبب ارتفاع تركيز ليتيوم المصل عند إشراكها معه.
4. تتفاقم خطورة إصابة المريض بفرط البوتاسيوم عند إشراك هذه الأدوية مع المدرات الحافظة للبوتاس.

F. تريميثافان كامسيلات:

1. يتقوى تأثيره الخافض للضغط عند إشراكه مع محضر بيتانيكول أو مع المدرات.
2. يقوي هذا المحضر الحصار العصبي العضلي المحرض بالسكسونيل كولين.

G. حاصرات المستقبلات الودية بيتا:

1. ترتفع تراكيزها المصلية عند إشراكها مع مضادات المستقبلات الهيستامينية H-2 أو مع البروبافينون أو مع الكينيدين أو مع الكينولونات.
2. قد يقوي البروبرانولول تأثير الوارفرين المميع.

H. حاصرات قنوات الكلس:

1. يزداد توافرها الحيوي عند إشراكها مع مضادات المستقبلات الهيستامينية H-2.
2. تقوي هذه المحضرات تأثيرات الديجوكسين.
3. قد تسبب هذه المحضرات ارتفاع التراكيز المصلية لكلٍّ من كاربامازبين أو سيكلوسبورين أو ثيوفيللين.

الجرعات: DOSING

A. خافضات الضغط الوريدية الإسعافية:

1. نتروبروسايد Nitroprusside: أنظر الفصل 185.
2. نتروغليسيرين Nitroglycerin: أنظر الفصل 185.
3. فينولدوبام Fenoldopam: أنظر الفصل 188.
4. هيدرالازين Hydralazine:

a. في البداية يعطى المريض 5-20 ملغ حقناً وريدياً، ومن ثم يعطى لاحقاً 5-40 ملغ كل 4-6 ساعات حسب الحاجة.

b. يبدأ تأثيره خلال 10-30 دقيقة من حقنه وريدياً، ويدوم لمدة 2-8 ساعات.

c. يمكن إعطاؤه فموياً وبنفس الجرعات السابقة أيضاً.

5. ديازوكسيد Diazoxide:

a. يعطى المريض جرعة بدئية مقدارها 50-100 ملغ حقناً وريدياً، يمكن تكرارها كل 10-15 دقيقة حتى ينضبط الضغط أو حتى نصل لجرعة كلية تعادل 600 ملغ. أو

b. يمكن إعطاؤه تسريباً وريدياً مستمراً بمعدل 10-30 ملغ/دقيقة على ألا تتجاوز جرعته الكلية 5 ملغ/كغ.

c. يبدأ تأثيره خلال أقل من 5 دقائق ويدوم لمدة 3-12 ساعة.

d. لا ينصح كثيراً باستخدامه لصعوبة توقع شدة تأثيره الخافض للضغط.

6. إينالابريلات Enalaprilat:

a. يعطى المريض في البداية 0.625 ملغ حقناً وريدياً، يمكن أن نرفعها حتى 5 ملغ كل 6 ساعات حسب الحاجة.

b. يبدأ تأثيره خلال 30-60 دقيقة، ويدوم حتى 6 ساعات.

7. إسمولول Esmolol:

a. يعطى المريض 500 مكغ/كغ حقناً وريدياً على مدى دقيقة واحدة، ومن ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 25-50 مكغ/كغ/ دقيقة، ويمكن رفعه حسب الحاجة بمقدار 25 مكغ/كغ/ دقيقة كل 10-20 دقيقة على ألا يتجاوز 300 مكغ/كغ/ دقيقة.

b. يبدأ تأثيره فور حقنه، ويدوم لمدة 2-15 دقيقة.

8. لابيتالول Labetalol:

a. يعطى المريض في البداية 20 ملغ حقناً وريدياً، ثم يتبع بجرعات أخرى 20-80 ملغ حسب الحاجة، أو تتبع بتسريبه المستمر بمعدل 1 ملغ/ دقيقة يرفع لاحقاً حسب الحاجة.

b. يبدأ تأثيره خلال 5-20 دقيقة ويدوم لمدة 3-6 ساعات.

9. نيكارديبين Necardipine:

a. يعطى في البداية تسريباً مستمراً بمعدل 5 ملغ/ ساعة، ويرفع لاحقاً بمعدل 2.5 ملغ/ ساعة كل 5 دقائق على ألا يتجاوز 15 ملغ/ ساعة.

b. يبدأ تأثيره خلال 5-10 دقائق من مباشرة تسريبه، ويدوم لمدة 3 ساعات.

10. تري ميثافان كامسيلات Trimethaphan Camsylate:

a. يعطى تسريباً وريدياً مستمراً حيث نبدأ بمعدل 0.5 ملغ/ دقيقة، يمكن رفعه لاحقاً حسب الحاجة بحيث لا يتجاوز 5 ملغ/ دقيقة.

b. يبدأ تأثيره فوراً، ويصل إلى ذروته خلال 5 دقائق، ويدوم لمدة 10-20 دقيقة.

11. فنتولامين ميزيلات Phentolamine Mesylate:

a. يعطى المريض في البداية 2-15 ملغ حقناً وريدياً، تكرر كل 5-15 دقيقة حسب الحاجة.

b. يبدأ تأثيره خلال 1-5 دقائق من حقنه، ويدوم لمدة 3-15 دقيقة.

B. خافضات الضغط الفموية للحالات الإلحاحية:

1. مينوكسيديل Minoxidil:

a. في البداية يعطى المريض جرعة أولية مقدارها 5 ملغ، تضاعف كل 6 ساعات حتى الحصول على التأثير المرغوب أو حتى الوصول لجرعة كلية لا تتجاوز 20 ملغ.

b. تعطى جرعات الاستمرارية بمقدار 5-50 ملغ كل 12-24 ساعة.

c. يبدأ تأثيره خلال 30-60 دقيقة من تناوله، ويصل لذروته خلال 2-4 ساعات، ويدوم لمدة 1-5 أيام.

2. كلونيدين Clonidine:

a. يعطى بجرعة بدئية مقدارها 0.1-0.2 ملغ، تكرر كل 1-6 ساعات بحيث لا تزيد جرعتها الكلية عن 0.6 ملغ.

b. تبلغ جرعة الاستمرارية 0.2-1 ملغ كل 8-12 ساعة.

c. يبدأ تأثيره خلال 30 دقيقة، ويصل لذروته خلال 2-4 ساعات، ويدوم لمدة 6-18 ساعة.

3. برازوسين Prazosin:

a. يعطى بجرعة بدئية مقدارها 1-2 ملغ، وتبلغ جرعة الاستمرارية 2-10 ملغ كل 6-12 ساعة.

b. يبدأ تأثيره خلال ساعتين من تناوله، ويصل لذروته خلال 2-4 ساعات، ويدوم لمدة 6-12 ساعة.

4. كابتوبريل Captopril:

a. يعطى بجرعة بدئية مقدارها 12.5-25 ملغ كل 4-6 ساعات، وتبلغ جرعة الاستمرارية 12.5-50 ملغ كل 6-12 ساعة.

b. يبدأ تأثيره خلال 15-60 دقيقة من تناوله، ويدوم لمدة 2-12 ساعة حسب حالة الوظيفة الكلوية.

5. لابيتالول Labetalol:

a. يعطى في البداية بجرعة 200-400 ملغ كل 6-8 ساعات، ضاعف الجرعة إن لم يستجب ارتفاع الضغط بعد مرور 24 ساعة، الجرعة القصوى 2400 ملغ/اليوم.

b. يبدأ تأثيره خلال 1-2 ساعة من تناوله، ويدوم لمدة 3 ساعات.

C. خافضات الضغط الفموية للحالات المستقرة:

1. فيراباميل Verapamil:

a. يعطى في البداية بجرعة 80 ملغ كل 8 ساعات، ترفع لاحقاً حسب الحاجة بحيث لا تتجاوز 480 ملغ/ اليوم.

b. يبدأ تأثيره خلال 1-2 ساعة من تناوله، ويدوم لمدة 6-8 ساعات.

2. ديلتيازم Diltiazem:

a. نبدأ بجرعة 60-240 ملغ/اليوم مقسمة على 3 دفعات، ثم نرفعها لاحقاً حسب الحاجة على ألا تتجاوز 540 ملغ/ اليوم.

b. يبدأ تأثيره خلال ساعة واحدة من تناوله، ويدوم لمدة 3-6 ساعات.

3. نيفيديبين Nifedipine مديد التحرر:

a. نبدأ بجرعة 30-60 ملغ/اليوم، ثم نرفعها حسب الحاجة لاحقاً على أن لا تتجاوز 120 ملغ/اليوم.

b. يبدأ تأثيره بعد نصف ساعة من تناوله، ويدوم لمدة 4-8 ساعات.

4. أتينولول Atenolol:

a. نبدأ بجرعة 50 ملغ/ اليوم، ونرفعها لاحقاً حسب الحاجة على ألا تتجاوز 100 ملغ/ اليوم.

b. يبدأ تأثيره بعد 3 ساعات من تناوله، ويدوم لمدة 24 ساعة.

5. ميتوبرولول Metoprolol:

a. نبدأ بجرعة 50-100 ملغ/ اليوم تعطى على دفعتين، ونرفعها لاحقاً حسب الحاجة على ألا تتجاوز 450 ملغ/ اليوم.

b. يبدأ تأثيره بعد 3 ساعات على تناوله، ويدوم لمدة 3-6 ساعات.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. هيدرالازين:

1. انخفاض ضغط شرياني شديد، تسرع قلب، إقفار قلبي.
2. صداع، غثيان، إقياء.
3. حمى دوائية، طفح جلدي، اعتلال أعصاب محيطية.

B. مينوكسيديل:

1. احتباس الصوديوم والسوائل، انخفاض الضغط الشرياني، تسرع قلب انعكاسي.
2. ذبحة صدرية، احتشاء عضلة قلبية، انصباب تاموري بعد استخدامه لفترة طويلة.
3. شعرانية عند استخدامه لفترة طويلة.

C. ديازوكسيد:

1. انخفاض الضغط الشرياني الشديد، تسرع القلب، احتباس الصوديوم، تفاقم تسلخ الأبهر.
2. غثيان، إقياء.
3. فرط سكر الدم، فرط حمض اليوريك المصلي.

D. كلونيدين:

1. انخفاض ضغط شرياني صريح أو انتصابي، بطء قلب، حصار قلبي. 2. جفاف الفم، عنانة، تهدئة.

E. برازوسين:

1. انخفاض ضغط شرياني صريح أو انتصابي ولاسيما بعد الجرعة الأولى.
2. غشي ولاسيما بعد الجرعة الأولى، تسرع القلب.
3. نعاس، تأثيرات مضادة للكولين.

F. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:

1. ارتفاع بوتاسيوم المصل، ارتفاع تركيز الكرياتينين، فرط نتروجين الدم، بيلة بروتينية.
2. وذمة وعائية، حمى، طفح، سعال مزمن، قلة كريات بيض، اضطراب حاسة التذوق.

G. تري ميثافان كامسيلات:

1. انخفاض ضغط شرياني صريح أو انتصابي، توقف التنفس.
2. جفاف الفم، تشوش الرؤية، توسع الحدقتين، إمساك، علوص شللي، احتباس بولي، ضعف، عنانة.

H. فنتولامين ميزيلات:

انخفاض الضغط الشرياني، تسرع القلب، صداع.

I. حاصرات المستقبلات بيتا:

1. اضطرابات نظم تباطئية، حصار أذيني بطيني.
2. تشنج قصبي.
3. برودة الأطراف.
4. اضطراب تحمل الغلوكوز.

J. حاصرات قنوات الكالسيوم:

1. دايهيدروبيريدينات: خفقان، صداع، وهج، دوام، وذمة محيطية، مشاكل هضمية.
2. لادايهيدروبيريدينات: حصار أذيني بطيني، اضطرابات النظم تباطئية، انخفاض الضغط الشرياني، إمساك، قمه، غثيان.

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. هيدرالازين:

1. قد يتطور تحمل عند المرضى الذين يعالجون بهذا الدواء لفترات طويلة.
2. يمكن لجم تسرع القلب الانعكاسي المحرض بهذا المحضر بإشراكه مع أحد حاصرات بيتا.
3. من الشائع ألا يسبب هذا المحضر تسرع القلب الانعكاسي عند المرضى المصابين بقصور قلبي مزمن متقدم.
4. قد يستطب إعطاؤه بجرعات منخفضة في حال كانت تصفية الكرياتينين أقل من 50 مل/ دقيقة.

B. مينوكسيديل:

1. يمكن لجم تسرع القلب الانعكاسي المحرض به بإشراكه مع أحد حاصرات بيتا.
2. تتحسن فعاليته العلاجية بشكل ملحوظ بإشراكه مع أحد المدرات.

C. ديازوكسيد:

1. قد يكون مناسباً جداً للاستخدام عند المرضى المصابين بعدم كفاية الوظيفة الكلوية لأنه يحسن معدل الجريان الدموي الكلوي.
2. يمكن لجم تسرع القلب الانعكاسي المحرض به بإشراكه مع أحد حاصرات بيتا.

D. كلونيدين:

1. يجب إيقافه بالتدريج على مدى 2-4 أيام لتجنب ظهور أعراض السحب (ارتفاع ضغط شرياني ارتدادي).
2. قد يستطب تخفيض جرعته عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

E. برازوسين:

1. يترافق استخدامه مع تسرع قلب انعكاسي أقل من ذاك الناجم عن ضادات المستقبلات الودية ألفا اللاانتخابية.
2. قد يحدث انخفاض ضغط شرياني وغشي بعد إعطاء الجرعة الأولى.

F. مثبطات الإنزيم المحول للأنجيوتنسين:

1. تخفض هذه الأدوية الضغط الشرياني دون التأثير بشكل ملحوظ على معدل نبض القلب.
2. تبطئ تطور الاعتلال الكلوي عند المرضى السكريين.
3. تفيد هذه الأدوية المرضى المصابين بقصور القلب الاحتقاني أو الذين لديهم عوامل خطورة تؤهبهم للإصابة بنقص الإرواء الدماغي.
4. قد يستطب تخفيض جرعاتها عند المرضى الذين تقل تصفية الكرياتينين لديهم عن 50 مل/دقيقة.

G. تري ميثافان كامسيلات:

1. يفضل إعطاؤه تسريباً مستمراً على أن يعطى حقناً سريعاً، لأن هذا الأسلوب الأخير يترافق مع ارتفاع نسبة تحرر الهيستامين وظهور التأثيرات الجانبية.
2. يجب مراقبة الضغط الشرياني باستمرار لاحتمال أن يتذبذب بسرعة بعد إعطاء هذا المحضر.

H. فنتولامين ميزيلات:

1. تعتمد تأثيراته الديناميكية الدموية على الجرعة المعطاة منه.
2. يمكن لجم تسرع القلب الانعكاسي المحرض به بإشراكه مع أحد حاصرات بيتا.

I. حاصرات المستقبلات بيتا:

1. قد يؤدي إيقافها المفاجئ لحدوث ذبحة صدرية غير مستقرة أو احتشاء عضلة قلبية.
2. تسبب هذه المحضرات (باستثناء اللابيتالول والأدوية ذات الفعالية الودية الكامنة) عدم تحمل الغلوكوز وانخفاض تركيز البروتينات الشحمية عالية الكثافة.

J. حاصرات قنوات الكلس:

1. قد يفاقم الديلتيازم شدة قصور القلب الاحتقاني بسبب تأثيره السلبي على القلوصية.
2. لا تؤثر هذه الأدوية على تحمل السكر أو على تراكيز شحوم الدم.



Chapter 188 الفصل 188

فينولدوبام

FENOLDOPAM

مقدمة INTRODUCTION:

A. إن فينولدوبام ميزيلات موسع وعائي شريني، وهو يعد شاداً انتخابياً للمستقبلات الدوبامينية بعد الموصلية DA-1:

1. تعادل قوته المنبهة للمستقبلات DA-1 حوالي 6-9 أضعاف قوة الدوبامين.
2. ولكنه خلافاً للدوبامين لا يبدي ولعاً بالمستقبلات DA-2 أو بالمستقبلات الأدرينية ألفا أو بيتا.

B. يعادل حجم توزعه حوالي 0.5 ليتر/كغ، ويبدأ تأثيره خلال 5 دقائق من مباشرة تسريبه، ويعادل نصف عمره الإطراحي 5-10 دقائق، ويدوم تأثيره لمدة 15-30 دقيقة.

C. يستقلب بآليات الاقتران السلفاتي والمَثْيَلة وآلية الارتباط مع حمض الغلوكورونيك ليشكل معقدات غير فعالة، يطرح 90% مع البول و 10% منها مع البراز، ويطرح 4 % منه غير متبدل.

D. يسبب هذا المحضر انخفاضاً في الضغط الشرياني الانقباضي والانبساطي يعادل ذاك الناجم عن النتروبروسايد:

1. يسبب توسع الأوعية الدموية الجهازية والكلوية والمساريقية عبر تنبيه المستقبلات الدوبامينية DA-1 الوعائية.
2. يزيد معدل الجريان الدموي الكلوي وينقص المقاومة الوعائية الكلوية.
3. ينقص معدل عود امتصاص الصوديوم والماء عبر الأنابيب الكلوية وبالتالي يزيد معدل إطراحهما.
4. لا يعبر الحاجز الوعائي الدماغي.

الدواعي والناهيات INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS:

A. الدواعي:

1. نوب ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي. 2. ارتفاع الضغط الشرياني خلال فترة ما حول العمل الجراحي.

B. الناهيات:

1. وجود قصة فرط حساسية لمركب ميتاباي سولفات.
2. الزرق مفتوح الزاوية، ارتفاع الضغط داخل المقلة.
3. نقص البوتاسيوم غير المصحح.

الجرعات DOSING:

A. في البداية امزج 10 ملغ من هذا المحضر ضمن 250 مل من محلول دكستروز 5% أو محلول سالين الفيزيولوجي (40 مكغ/مل).

B. بعد ذلك استخدم مضخة كهربائية معايرة لإعطائه تسريباً وريدياً مستمراً حيث لا يجوز أن يعطى حقناً وريدياً بلعياً سريعاً.

C. ابدأ التسريب بمعدل 0.1 مكغ/كغ/ دقيقة، ومن ثم ارفعه لاحقاً بمعدل 0.05-0.1 مكغ/كغ/ دقيقة كل 15 دقيقة حسب الحاجة بحيث لا يتجاوز 1.6 مكغ/كغ/ دقيقة.

D. لا حاجة لمراقبة الضغط الشرياني بالأسلوب الباضع، بل يكتفى بالطريقة غير الباضعة على أن يتم ذلك بمعدل مرة واحدة على الأقل كل 15 دقيقة.

انتبـه:

- *فكر باستخدام هذا المحضر لتدبير نوب ارتفاع الضغط الشرياني الإسعافي كبديل عن النتروبروسايد عند المريض المصاب بالقصور الكلوي و/أو القصور الكبدي.*
- *قد يبدي هذا الدواء تأثيراً إيجابياً على معدل الجريان الدموي الكلوي عند المريض الموضوع على المنفاس وقد طبق له ضغط إيجابي بنهاية الزفير (PEEP) بقيم عالية.*

التأثيرات الجانبية: SIDE EFFECTS

A. القلبية الوعائية:

1. انخفاض الضغط الشرياني الصريح أو الانتصابي: الأعراضي أو اللاأعراضي.
2. تسرع القلب الانعكاسي المتواسط بتفعل مستقبلات الضغط، وهو يعتمد على الجرعة.
3. خوارج انقباض بطينية، تسطح أو انقلاب الموجات T على تخطيط القلب الكهربي.
4. نقص التروية القلبية.

B. الاستقلابية:

نقص تركيز بوتاسيوم المصل.

C. هضمية:

غثيان، إقياء، ألم بطني.

D. العصبية المركزية.

صداع، دوام، عصاب.

E. تأثيرات أخرى:

1. بَيغ جلدي.
2. ارتفاع الضغط داخل المقلة.
3. تفاعلات أرجية (بما في ذلك التأق) لمركب صوديوم ميتاباي سولفات.

Chapter 189 الفصل 189

مانعات التخثر

ANTICOAGULANTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. تستخدم مانعات التخثر بشكل شائع في وحدة العناية المركزة للوقاية من الانصمام الخثاري الوريدي ولعلاجه، وتشير الدراسات الحديثة إلى أنه بالمقارنة مع الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي (LMWH) نجد أن الهيبارين غير المجزأ (UFH) يتمتع بفعالية مكافئة له في تدبير الانصمام الخثاري الوريدي، ولذلك فإن معظم مرضى وحدة العناية المركزة المصابين بالخثار الوريدي العميق أو بالانصمام الرئوي يعالجون بالهيبارين منخفض الوزن الجزيئي بشكل روتيني.

B. أما بالنسبة للوقاية من الداء الانصمامي الخثاري الوريدي فإن الهيبارين غير المجزأ يبقى الدواء المنتخب كخيار أول لهذا الهدف عند غالبية مرضى وحدة العناية المركزة، ولكن يفضل استخدام الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي عند بعض المجموعات الفرعية من المرضى مثل أولئك الذين سيخضعون لعمل جراحي عظمي.

C. إن الوارفرين مانع تخثر فموي ذو عمر نصفي طويل ومن غير الشائع أن يستخدم عند مرضى وحدة العناية المركزة بسبب أنهم يكونون غالباً في وضع حرج غير مستقر ويخضعون للعديد من الإجراءات الباضعة وبسبب ارتفاع خطورة تعرضهم للنزف، ولذلك لن نتحدث عنه في هذا الفصل لأنه لا يعد دواءاً أساسياً من أدوية وحدة العناية المركزة.

الآليات والتأثيرات MECHANISMS AND EFFECTS:

A. الهيبارين غير المجزأ (UFH):

1. تمنع الجرعات الصغيرة منه (الوقائية) تشكل خثرات جديدة، ولكنها لا توقف امتداد وتكامل الخثرات المتشكلة سابقاً.
2. وبالمقابل فإن جرعاته الكبيرة (العلاجية) تمنع تشكل خثرات جديدة وتحول دون امتداد القديمة منها.
3. يؤثر هذا الهيبارين بآلية تفعيله لمُضاد التخثر المعروف باسم مُضاد الثرومبين -III.

B. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي (LMWH):

1. إن التأثير المانع للتخثر الذي يبديه هذا المحضر مشابه لذاك الناجم عن الهيبارين غير المجزأ، ولكنه (أي الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي) يثبط فعالية عامل التخثر Xa بقوة أكبر مما يثبط بها فعالية الترومبين.
2. كذلك فإن العمر النصفي البلازمي الخاص بالهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي أطول من نظيره الخاص بالهيبارين غير المجزأ.

C. مثبطات الترومبين:

1. تثبط هذه المحضرات كلاً من الترومبين الحر وذاك المرتبط بالخثرة بآلية تشكيل معقد محكم معه بنسبة 1 إلى 1.
2. تشمل المحضرات المرخص باستخدامها من هذه المجموعة كلاً من محضر بيفاليريودين وليبيريودين وأرغاتروبان.

D. داناباروئيد Danaparoid:

1. هذا المحضر عبارة عن جلوكوز أمينوغلايكان.
2. يشابه الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي في كونه يبدي تأثيره المانع للتخثر بتثبيط العامل Xa بشكل أساسي.

الدواعي INDICATIONS:

A. الهيبارين غير المجزأ:

1. الوقاية من الانصمام الخثاري الوريدي: أثبتت الدراسات فاعليته في الوقاية من الخثار الوريدي عند المرضى المصابين باحتشاء العضلة القلبية الحاد أو بالنشبة الإقفارية أو بشلل الطرفين السفليين أو بأي مرض طبي مؤهب للخثار وعند المرضى الذين خضعوا لعمل جراحي عام.
2. علاج الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي.
3. علاج الذبحة الصدرية غير المستقرة واحتشاء العضلة القلبية الحاد.
4. الوقاية من (أو علاج) الانصمام الخثاري الناجم عن أمراض الصمامات القلبية أو الرجفان الأذيني أو الرفرفة الأذينية أو الخثرة القلبية.
5. خلال جراحة الأوعية والجراحة القلبية.
6. خلال المقاربات الإكليلية التي تتم عبر الجلد.
7. علاج التخثر المنتشر داخل الأوعية المترافق مع وجود دلائل على الانصمام الخثاري.

B. الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي:

1. تختلف الدواعي المعتمدة من قبل منظمة الغذاء والدواء الأمريكية والخاصة بكل محضر من هذه المجموعة فيما بينها بشكل ملحوظ، وسنذكر هنا الدواعي العامة لكل أفرادها.
2. الوقاية من الانصمام الخثاري الوريدي عند المجموعات التالية من المرضى:
   a. المصابين بأمراض طبية مؤهبة للخثار.
   b. مرضى العمليات الجراحية العامة وعملية استبدال مفصل الركبة أو الورك.
   c. مرضى الرضوض العظمية أو رضوض الحبل النخاعي (داعي غير حاسم ولازال خلافياً).
3. علاج الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي.
4. الذبحة الصدرية غير المستقرة، واحتشاء العضلة القلبية غير المترافق بتزحل ST للأعلى (احتشاء تحت الشغاف).

C. مثبطات الترومبين:

1. أرغاتروبان وليبيريودين: يستخدمان للوقاية من الانصمام الخثاري (وعلاجه) عند المرضى الذين لديهم سوابق إصابة بنقص الصفيحات المحرض بالهيبارين (HIT) أو بمتلازمة نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين مع الخثار (HITTS).
2. بيفاليريودين: يستخدم لعلاج المرضى الذين يصابون بالذبحة الصدرية غير المستقرة خلال عملية رأب الأوعية الإكليلية.

D. داناباروئيد:

1. يستخدم للوقاية من الخثار الوريدي العميق التالي لعملية استبدال مفصل الورك الكلي.
2. استخدم لتمييع المرضى الذين أصيبوا بنقص الصفيحات المحرض بالهيبارين (كبديل عنه).

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. الناهيات لكل مانعات التخثر مهما اختلفت أنواعها:

1. سوابق فرط الحساسية للدواء المانع للتخثر المزمع استخدامه.
2. الاعتلالات النزفية مثل الناعور أو فرفرية نقص الصفيحات الخثاري.
3. النزف الكبير الفعال.
4. خلال المقاربات الباضعة التي يؤدي النزف فيها لنتائج خطيرة مثل البزل القطني والتخدير النخاعي وقثطرة أحد الأوردة المركزية.

B. الناهيات الخاصة بالهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي وغير المجزأ:

1. سوابق الإصابة بنقص الصفيحات المحرض بالهيبارين أو متلازمة نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين المترافق مع الخثار.
2. فرط الحساسية للمنتجات الخنزيرية.

C. الناهيات الخاصة بمحضر داناباروبد:

فرط الحساسية للمنتجات الخنزيرية.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. الهيبارين غير المجزأ:

1. النزف:

a. يعد أشهر مضاعفة جانبية للعلاج بالهيبارين، حيث يحدث بنسبة 5-10%، قد يتراوح من تكدم خفيف إلى نزف مستبطن مهدد للحياة.

b. تزداد نسبة حدوثه عند المريض المسن أو الذي يعطى جرعات كبيرة من الهيبارين أو الذي يعالج بمضادات تكدس الصفيحات أو الذي خضع حديثاً لعمل جراحي أو تعرض للرض أو المصاب باعتلال خثاري مستبطن.

c. يجب مراقبة الرسابة والضغط الشرياني وعلامات النزف بشكل متكرر عند كل مريض يعالج بالهيبارين.

2. نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين:

a. النمط I:

⇐ يحدث بنسبة 10-20%، ويسبب انخفاضاً طفيفاً في تعداد الصفيحات.

⇐ لا يستدعي بالضرورة إيقاف العلاج المميع.

b. النمط II:

⇐ يحدث بنسبة 3-5%، يترافق مع انخفاض تعداد الصفيحات بشكل شديد غالباً، حيث يقل عن 100000 صفيحة/ ملم^3 عند 30-50% من المرضى.

⇐ قد يتظاهر أيضاً بآفات جلدية عند مواضع الحقن.

⇐ يترافق مع حدوث عقابيل انصمامية خثارية بنسبة 30-80% فيما لو لم يعالج.

3. التفاعلات الجلدية:

a. تظهر عادة عند موضع حقن الهيبارين بعد مرور حوالي 5 أيام على إعطائه تحت الجلد.

b. تظهر على شكل آفات شروية أو صفيحات حمامية أو على شكل نَخَر جلدي.

4. تفاعلات فرط الحساسية:

a. مضاعفة واردة ولكنها نادرة التواتر في الممارسة العملية.

b. يتظاهر بالحمى والقشعريرات والشرى.

5. فرط البوتاسيوم:

a. يحدث كنتيجة لتثبيط إنتاج الألدوستيرون تحت تأثير الهيبارين، وهو مضاعفة غير شائعة.

b. تزداد نسبة حدوثه عند مرضى القصور الكلوي أو الذين يعالجون بأدوية ترفع تركيز بوتاسيوم المصل.

B. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي:

1. النزف:

a. يعد من أشهر التأثيرات الجانبية التي تنجم عن هذا المحضر، وتشير الدراسات الحديثة إلى أن نسبة حدوثه عند استخدام هذا النوع من الهيبارين لا تزيد عن نظيرتها التالية لإعطاء الهيبارين غير المجزأ.

b. يعد محضر البروتامين الترياق النوعي المناسب لعلاج النزف الشديد أو الخطير الناجم عن هذا النوع من الهيبارين.

2. نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين:

a. إن نسبة حدوث نقص صفيحات محرض بالهيبارين منخفض الوزن الجزيئي أقل من نظيرتها التالية لإعطاء الهيبارين غير المجزأ.

b. ولذلك لا يعد الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي خياراً جيداً أو مناسباً من أجل المرضى الذين في سوابقهم نقص صفيحات محرض بالهيبارين غير المجزأ.

3. ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين:

a. سجلت حالات ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين بنسبة تزيد عن 3 أضعاف القيم الطبيعية بعد إعطاء الهيبارين غير المجزأ أو المنخفض الوزن الجزيئي.

b. يكون هذا النوع حميداً، ويتراجع بعد إيقاف الهيبارين.

C. مثبطات الترومبين:

1. النزف:

a. يعد أشيع تأثير جانبي ينجم عن هذه المحضرات، وقد يحدث في أي جزء من الجسم ولكن من الشائع أن يشاهد عند الجروح ومواضع البزل.

b. من النادر أن تسبب هذه الأدوية النزف الدماغي.

2. الداء الكبدي:

قد يسبب محضر ليبيريودين خللاً متطاولاً في الوظيفة الكبدية.

3. تفاعلات فرط الحساسية:

a. لوحظ حدوث بعض من هذه التفاعلات بعد استخدام محضر ليبيريودين.

b. تتظاهر هذه التفاعلات بالسعال والصرير وضيق النفس والتشنج القصبي.

D. دانابارويد:

1. يسبب هذا المحضر نزوفاً كبيرة وخطيرة بنسبة 0-6% من الحالات.

2. لوحظ حدوث آلام متوسطة إلى شديدة عند مواضع حقنه لدى 14% من المرضى.

☒ **انتبـــه :**

✍ *تعالج النزوف الخفيفة الناجمة عن الهيبارين بإيقافه فقط دون الحاجة لإجراءات أخرى.*

✍ *بالمقابل تعالج النزوف الشديدة بإيقافه وبإعطاء محضر بروتامين سلفات بجرعة 1 ملغ لكل 100 وحدة هيبارين أعطيت للمريض، وقد يستطب في بعض الحالات نقل الدم واللجوء للتداخل الجراحي.*

الجرعات DOSING:

A. الهيبارين غير المجزأ:

1. الوقاية من الانصمام الخثاري الوريدي: يعطى 5000 وحدة حقناً تحت الجلد كل 8-12 ساعة.

2. علاج الخثار الوريدي العميق أو الانصمام الرئوي أو المتلازمات الإكليلية أو الرجفان الأذيني:

a. يعطى المريض جرعة تحميل مقدارها 80 وحدة/كغ حقناً وريدياً على مدى عدة دقائق.
b. ثم يسرب بشكل مستمر بمعدل 18 وحدة/كغ/ ساعة، ويعاير زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل بعد مرور 6 ساعات ويضبط معدل التسريب بناء على النتيجة.
c. يمكن إعطاؤه حقناً تحت الجلد بجرعة 12500 وحدة كل 12 ساعة عوضاً عن تسريبه وريدياً.

B. الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي:

1. أرديبارين Ardeparin:

الوقاية من الخثار الوريدي العميق: 50 وحدة/كغ كل 12 ساعة حقناً تحت الجلد.

2. دالتيبارين Dalteparin:

a. علاج الخثار الوريدي العميق: 2500–5000 وحدة/ اليوم حقناً تحت الجلد دفعة واحدة.
b. علاج الخثار الوريدي العميق أو الانصمام الرئوي: 100 وحدة/كغ كل 12 ساعة أو 200 وحدة/ كغ يومياً حقناً تحت الجلد.
c. الذبحة الصدرية غير المستقرة: 120 وحدة/ كغ كل 12 ساعة حقناً تحت الجلد.

3. إينوكسابارين Enoxaparin:

a. الوقاية من الخثار الوريدي العميق: 30 ملغ كل 12 ساعة أو 40 ملغ/اليوم دفعة واحدة حقناً تحت الجلد.
b. علاج الخثار الوريدي العميق أو الانصمام الرئوي: 1 ملغ/كغ كل 12 ساعة أو 1.5 ملغ/كغ كل 24 ساعة دفعة واحدة حقناً تحت الجلد.
c. علاج المتلازمات الإكليلية: 1 ملغ/كغ كل 12 ساعة حقناً تحت الجلد.

4. تينزابارين Tenzaparin:

a. الوقاية من الخثار الوريدي العميق: 2500–4500 وحدة/ اليوم حقناً تحت الجلد.
b. علاج الخثار الوريدي العميق أو الانصمام الرئوي: 175 وحدة/كغ كل 24 ساعة حقناً تحت الجلد.
c. علاج المتلازمات الإكليلية: 3500 وحدة كل 12 ساعة لمدة 5 أيام حقناً تحت الجلد.

C. مثبطات الترومبين:

1. ليبيريودين Lepirudin:

a. أعطِ 0.4 ملغ/كغ (على ألا تتجاوز 44 ملغ) كبلعة بدئية، ثم أتبعها بتسريبه المستمر بمعدل 0.15 ملغ/كغ/ ساعة (على ألا يتجاوز 16.5 ملغ/ ساعة).

2. أرغاتروبان Argatroban:

a. أعطِه تسريباً وريدياً مستمراً بسرعة 2 مكغ/كغ/ دقيقة، ومن ثم عدلها لاحقاً بحيث تحافظ على زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل ضمن المجال 1.5–3 أضعاف قيمة الشاهد.
b. يجب ألا يتجاوز معدل تسريبه 10 مكغ/كغ/ دقيقة.

3. بيفالريودين Bivalrudin:

a. أعطِ جرعة تحميل مقدارها 0.75–1 ملغ/كغ حقناً وريدياً على مدى عدة ثواني إلى دقائق، ثم ابدأ بتسريبه بشكل مستمر بسرعة 1.75–2.5 ملغ/كغ/ ساعة لمدة 4 ساعات تالية.
b. خفض سرعة التسريب بعد ذلك إلى 0.2 ملغ/كغ/ ساعة لمدة 14–20 ساعة تالية.

D. داناباروئيد:

يعطى حقناً تحت الجلد بجرعة 750 وحدة كل 8–12 ساعة للوقاية من الخثار الوريدي العميق بعد العمل الجراحي.

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. القصور الكلوي:

1. الهيبارين غير المجزأ: تطرح نسبة ضئيلة منه بواسطة الكلى، ولكن لا توجد توصيات خاصة تقضي بتخفيض جرعته عند مرضى القصور الكلوي.
2. الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي: استخدمه بحذر عند مريض القصور الكلوي وفكر بتخفيض جرعته عندما تقل تصفية الكرياتينين عن 30 مل/ دقيقة، وعاير تركيز مُضاد العامل Xa المصلي لتخمين مدى تراكم الدواء في الدم.
3. ليبيريودين: تعدل جرعاته حسب مقدار تصفية الكرياتينين على الشكل التالي:
   a. تصفية الكرياتينين 45-60 مل/ دقيقة (أو تركيز كرياتينين المصل 1.6-2 ملغ/ 100 مل): 0.2 ملغ/ كغ حقناً وريدياً بلعياً ثم تسريباً مستمراً بسرعة 0.075 ملغ/كغ/ ساعة.
   b. تصفية الكرياتينين 30-44 مل/ دقيقة (أو تركيز الكرياتينين 2.1-3 ملغ/ 100 مل): 0.2 ملغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً، ثم تسريباً مستمراً بسرعة 0.045 ملغ/كغ/ ساعة.
   c. تصفية الكرياتينين 15-29 مل/ دقيقة (أو تركيز الكرياتينين 3.1-6 ملغ/ 100 مل): 0.2 ملغ/ كغ حقناً وريدياً بلعياً، ثم تسريباً مستمراً بسرعة 0.022 ملغ/كغ/ ساعة.
   d. تصفية الكرياتينين أقل من 15 مل/ دقيقة (أو تركيز الكرياتينين أعلى من 6 ملغ/ 100 مل) أو يعالج بالديلزة: تجنب استخدامه إذا كان ذلك ممكناً، وإلا أعطه حقناً وريدياً بلعياً متقطعاً بجرعة 0.1 ملغ/كغ مرة كل يومين.
4. داناباروид: يتطاول عمره النصفي وتتباطأ تصفيته عند المريض المصاب باضطراب شديد في الوظيفة الكلوية، ولكن لا توجد توصيات نوعية حول تعديل جرعته في هذه الحالة، ولكن ينصح بمعايرة تركيز ضد العامل Xa المصلي.
5. أرغاتروبان: لا حاجة لتعديل جرعته عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة الكلوية.
6. بيفاليريودين: يستطب تخفيض جرعته بنسبة 90% عند المريض الموضوع على الديلزة الدموية.

B. سوء الوظيفة الكبدية:

1. قد يتطاول التأثير المانع للتخثر الناجم عن ليبيريودين أو أرغاتروبان بسبب بطء إطراحهما عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة الكبدية.
2. يستطب إعطاء محضر أرغاتروبان بجرعة 0.5 مكغ/كغ/ دقيقة عند المريض المصاب باضطراب متوسط الشدة في الوظيفة الكبدية.
3. يجب مراقبة علامات النزف بدقة عند كل مريض مصاب بداء كبدي يعالج بمانعات التخثر.

C. الحمل:

1. بناءً على الدراسات المتوافرة حالياً لازال ينصح باستخدام الهيبارين غير المجزأ للوقاية من الداء الخثاري الانصمامي الوريدي عند الحامل ولعلاجه.
2. لا مانع من استخدام محضر أرديبارين أو دانابارويد خلال الحمل إن كانت هناك ضرورة ملحة جداً لذلك.
3. لا مانع من استخدام محضر إينوكسابارين أو دالتيبارين أو ليبيريودين خلال الحمل إن كانت فوائد كل محضر تزيد عن مضاره المحتملة.
4. لا يجوز مطلقاً استخدام الوارفرين خلال الحمل.

D. الانتقال بين الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي والهيبارين غير المجزأ:

1. إن العمر النصفي الخاص بالهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي أطول (3-5 ساعات) من نظيره الخاص بالهيبارين غير المجزأ (60 دقيقة).
2. ينصح عند تحويل المريض من الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي إلى الهيبارين غير المجزأ بأن نترك فاصلاً زمنياً يعادل 12 ساعة بين آخر جرعة من الأول وأول جرعة من الثاني.
3. ينصح عند تحويل المريض من الهيبارين غير المجزأ إلى الهيبارين المنخفض الوزن الجزئي بأن نترك فاصلاً يعادل ساعة واحدة فقط بين آخر جرعة من الأول وأول جرعة من الثاني.

المراقبة MONITORING:

A. الهيبارين غير المجزأ:

1. يستطب قياس تعداد الدم الكامل مع تعداد الصفيحات وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل قبل البدء بالعلاج.
2. وبعد البدء بإعطاء الهيبارين يعاير زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل بفواصل 6 ساعات حتى يستقر ثم مرة واحدة يومياً بعد ذلك، ويعاير تعداد الدم الكامل وتعداد الصفيحات مرة كل يومين على الأقل.

B. الهيبارين المنخفض الوزن الجزيئي:

1. يستطب قياس تعداد الدم الكامل وتعداد الصفيحات قبل المباشرة بإعطائه، وبشكل دوري بعد ذلك.
2. يستطب معايرة تركيز كرياتينين المصل عند مريض القصور الكلوي قبل البدء به وبعده بشكل دوري.
3. لا فائدة من مراقبة زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل بشكل روتيني.

C. مثبطات الترومبين:

1. ليبيريودين:

a. يستطب قياس تعداد الدم الكامل وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل قبل البدء بإعطائه، ثم يقاس تعداد الدم الكامل مرة يومياً بعد ذلك.

b. يستطب الوصول بزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل إلى المجال 1.5-2.5 ضعف الشاهد.

c. يستطب معايرة زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل بعد 4 ساعات من بدء إعطائه أو من تعديل جرعته.

d. أوقف تسريبه لمدة ساعتين إن كان زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل متطاولاً، ثم أعد تسريبه بسرعة تعادل 50% من السرعة الأصلية.

e. إذا كان زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل أقل من المجال المرغوب ارفع معدل التسريب بنسبة 20%، ولكن على ألا يتجاوز 0.2 ملغ/كغ/ ساعة.

f. بعد استقرار زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل عايره مرة واحدة يومياً.

g. راقب تطاول زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل الناجم عن وجود أضداد موجهة لهذا المحضر أو عن عوز الفيتامين K.

2. أرغاتروبان:

a. يستطب قياس تعداد الدم الكامل وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل قبل البدء بإعطائه، ثم يقاس تعداد الدم الكامل مرة يومياً بعد ذلك.

b. يستطب الوصول بزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل إلى المجال 1.5-3 أضعاف قيمة الشاهد.

c. يستطب معايرة زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل بعد مرور ساعتين على البدء بإعطائه أو على تعديل الجرعة.

D. دانابارويد:

1. يستطب قياس تعداد الدم الكامل وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل قبل البدء بإعطائه، ثم يقاس تعداد الدم الكامل مرة يومياً بعد ذلك.
2. لا تفيد مراقبة زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل خلال استخدام هذا المحضر.

انتبـــه:

✍ *يجب دوماً مراقبة العلامات المخبرية والسريرية للنزف مهما كان نوع مانع التخثر الذي يعطى للمريض.*

Chapter 190 الفصل 190

حالاّت الخثرة

THROMBOLYTIC AGENTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. يتوافر حالياً العديد من حالاّت الخثرة، التي يستخدم بعضها في الممارسة العملية بينما لازال الجزء الآخر منها قيد البحث والتجربة:

1. ستربتوكيناز.
2. يوروكيناز، مفعل يوروكيناز مولد البلازمين (U-PA)، المعقد النسجي U-PA.
3. مفعل مولد البلازمين النسجي المؤشب (rt-PA، ألتيبلاز).
4. مشتقات الألتيبلاز، ريتيبلاز (rPA)، لانوتيبلاز (nPA)، تينيكتيبلاز (TNT-rt-PA).
5. أني ستريبلاز (APSAC).
6. مفعل يوروكيناز مولد البلازمين وحيد السلسلة المؤشب (برويوروكيناز، ساريوبلاز).
7. ستافيلو كيناز المؤشب.

B. تؤدي كل حالاّت الخثرة إلى استحداث البلازمين بشطر مولد البلازمين، ويعد البلازمين الإنزيم الفعال الحال لفبّرين، وبالتالي لا بد من توافر مولد البلازمين في الدم لكي يقوم حالّ الخثرة بتأثيره الدوائي المرغوب:

1. تسبب كل الحالاّت تحطم مولد الفبّرين المصلي والفبّرين المرتبط بالخثرة.
2. يرتبط كلّ من الستريتوكيناز وستافيلو كيناز مع جزيء مولد البلازمين، فينتج عن هذا الارتباط معقد يقوم بشطر جزيء ثانٍ من مولد البلازمين ليشكل البلازمين.
3. وبالمقابل فإن بقية حالات الخثرة ترتبط مباشرة بجزيء مولد البلازمين فتشطره ليتشكل البلازمين.

الدواعي والنواهيات INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS:

A. الدواعي:

1. احتشاء العضلة القلبية (خلال 12 ساعة).
2. الحادث الوعائي الدماغي الخثاري (خلال 3 ساعات).
3. الانصمام الرئوي الكتلي.
4. الخثار الوريدي العميق (يفضل استخدامها خلال أول 72 ساعة).
5. الانسداد الشرياني المحيطي الخثاري الانصمامي (خلال 14 يوماً).
6. خثار الطعم الوعائي.

B. الناهيات:

1. الناهيات المطلقة:

a. النشبة النزفية.

b. الورم الدماغي.

c. التعرض حديثاً (خلال 3 أشهر سابقة) لـرض أو عمـل جراحي دماغي أو على الحبل النخاعي أو على العين.

d. نزف باطني شديد فعال أو حديث (خلال 10 أيام سابقة).

e. لا يجوز إعطاء الستربتوكيناز حالياً لمريض كان قد عولج به سابقاً.

2. الناهيات النسبية:

a. ارتفاع الضغط الشرياني الشديد غير المضبوط (الضغط الانقباضي أعلى من 180 ملمز و/أو الضغط الانبساطي أعلى من 110 ملمز).

b. التعرض لعمل جراحي حديث (خلال 10 أيام) وكبير على الصدر أو البطن.

c. التعرض للإنعاش القلبي الرئوي المتطاول.

d. نقص الصفيحات.

e. اعتلال التخثر المستبطن.

f. وجود خثرة داخل القلب.

g. العمر 70 سنة فما فوق.

h. اعتلال الشبكية السكري.

الجرعات: DOSING

A. مفعل مولد البلازمين النسجي المؤشب (rt-PA):

1. احتشاء العضلة القلبية الحاد:

a. يُسرب 100 ملغ وريدياً على مدى 90 دقيقة، بحيث يعطى أول 15 ملغ حقناً بلعياً على مدى عدة دقائق، ثم يسرب بسرعة 0.75 ملغ/كغ على مدى نصف ساعة، ثم يسرب بسرعة 0.5 ملغ/كغ على مدى الساعة الباقية.

b. يشرك مع الأسبيرين بجرعة 160-320 ملغ والهيبارين الوريدي الذي يعطى في البداية بجرعة 5000 وحدة حقناً وريدياً بلعياً ثم يسرب بشكل مستمر بسرعة 1000 وحدة/ ساعة مع مراقبة زمن الترومبوبلاستين الجزئي المفعل.

2. الانسداد الشرياني المحيطي:

a. يعد هذا الدواء حال الخثرة المنتخب والأفضل لتدبير هذه الحالة.

b. يعطى تسريباً موضعياً ضمن الشريان الذي تعرض للانسداد بسرعة 0.05-0.1 ملغ/كغ/ ساعة.

B. يوروكيناز Urokinase:

1. الانصمام الرئوي:

a. يعطى 2200 وحدة أو 4400 وحدة/كغ حقناً وريدياً بلعياً، وتتبع هذه الجرعة بتسريبه المستمر بسرعة 2200 وحدة/كغ/ ساعة أو 4400 وحدة/كغ/ ساعة لمدة 24 إلى 72 ساعة.

2. الانسداد الشرياني المحيطي:

a. يعطى 37500 وحدة/ ساعة أو 4000 وحدة/ الدقيقة تسريباً مستمراً لمدة 2-4 ساعات ثم 1000 وحدة/ الدقيقة تسريباً مستمراً أيضاً.

b. بعد زوال الانسداد الوعائي يوقف هذا المحضر ويعطى بعده الهيبارين تسريباً وريدياً مستمراً.

C. ستربتوكيناز Streptokinase:

1. احتشاء العضلة القلبية الحاد: يسرب 1.5 مليون وحدة وريدياً على مدى 30-60 دقيقة، ويشرك معه الأسبيرين بجرعة 160-325 ملغ.

2. الانسداد الشرياني المحيطي: يحقن ضمن الشريان المصاب بالانسداد بجرعة 2500 وحدة على مدى 5 دقائق.

3. الانصمام الرئوي: يعطى 250000 وحدة حقناً وريدياً بلعياً، ثم يسرب بسرعة 100000 وحدة/ ساعة لمدة 24-72 ساعة.

D. أنيستريبلاز Anistreplase:

احتشاء العضلة القلبية الحاد: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 30 وحدة على مدى 2-5 دقائق.

E. ستافيلوكيناز Staphylokinase:

احتشاء العضلة القلبية الحاد: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 20-30 ملغ على مدى عدة دقائق، يمكن تكرارها بعد 30-60 دقيقة إذا دعت الحاجة.

المراقبة MONITORING:

A. يمكن تقييم فعالية الدواء الحال للخثرة بظهور النتائج المخبرية التالية:

1. انخفاض تركيز مولد الفبْرين المصلي.
2. انخفاض تركيز مولد البلازمين المصلي.
3. ارتفاع التركيز المصلى لكل من نواتج تدرك الفبْرين ومولد الفبْرين.
4. تقاصر زمن انحلال خثرة الإيوغلوبيولين.

B. لا تعكس نتائج تلك الفحوص المخبرية بشكل كامل مقدار انحلال الفبْرين، ولا توجد قيم معيارية محددة يجب الوصول إليها.

C. تزداد بشكل ملحوظ خطورة التعرض للنزف فيما لو أصيب المريض بنقص شديد في تركيز مولد الفبْرين في الدم (أقل من 50 مغ/ 100 مل).

D. يستطب إجراء المراقبات التالية عند المريض الذي يعالج بحالات الخثرة:

1. يجب معايرة تعداد الدم الكامل وتعداد الصفيحات يومياً، حيث أن الأدوية الحالة للخثرة قد تسبب نقص الصفيحات أو تسبب اضطراباً في وظيفتها، وفي بعض الحالات نضطر لنقل الصفيحات فيما لو انخفض تعدادها إلى ما دون 40000-50000 صفيحة/ ملم^3.
2. يجب قياس زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي مرة كل 6-12 ساعة خلال فترة إعطاء حال الخثرة.
3. يجب قياس تركيز مولد الفبْرين في المصل مرة كل 6-12 ساعة خلال فترة إعطاء حال الخثرة، ويستطب نقل المرسبات القريّة للحفاظ على تركيز مولد الفبْرين في المصل أعلى من 50 ملغ/ 100 مل.
4. ينصح بعضهم بمعايرة زمن الترومبين خلال فترة إعطاء حال الخثرة، فهو قد يتطاول نتيجة انخفاض تركيز فيبرينوجين الدم أو نتيجة وجود نواتج تدرك الفبْرين أو مولد الفبْرين.
5. يجب مراقبة علامات النزف أو الخثار سريرياً.

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. قد يسبب العلاج بحالات الخثرة انصماماً وعائياً ناجماً عن الخثرات الصغيرة التي انطلقت بعد ذوبان الخثرة الكبيرة:

1. يجب التفكير بهذه المضاعفة عند المريض الذي يعالج بحال للخثرة وقد ظهرت لديه موجودات رئوية جديدة أو مظاهر إقفارية ما.
2. قد تزيد نسبة حدوث انصمام شرياني محيطي تالٍ للعلاج بحالات الخثرة عن 10%.

B. يعطى العديد من حالات الخثرة مشركاً مع الأسبيرين أو الهيبارين الأمر الذي يؤدي لزيادة فعاليتها وبالمقابل ارتفاع خطورة حدوث النزف.



Chapter 191 الفصل 191

ضادات مستقبلات الغلايكوبروتين IIB/IIIA

GLYCOPROTEIN IIB/IIIA RECEPTOR ANTAGONISTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. هذه الأدوية تحصر المستقبل الصفيحي GP IIb/IIIa الذي يلعب دوراً أساسياً في تكدس الصفيحات مع مولد الفِبْرين وعامل فون وليبراند والفِبرونيكتين، وبالتالي فإنها تسبب توقف أو تثبط هذه العملية (تكدس الصفيحات).

B. يستطب استخدام هذه الأدوية في الحالات التالية:

1. خلال التداخل على الأوعية الإكليلية عبر الجلد، ولاسيما عند المرضى مرتفعي الخطورة.
2. علاج مرضى الذبحة الصدرية غير المستقرة قبل إخضاعهم للتداخل الإكليلي عبر الجلد.
3. تدبير المتلازمات الإكليلية الحادة عند المرضى مرتفعي الخطورة:
   a. ألم صدري إقفاري بالراحة مع تبدلات تخطيطية وإيجابية التروبونين.
   b. الإقفار القلبي المترافق مع قصور القلب الحاد أو مع عدم الثبات الهيموديناميكي.
4. علاج احتشاء العضلة القلبية الحاد بالمشاركة مع حالات الخثرة.

C. لا يجوز استخدام هذه الأدوية في الحالات التالية (الناهيات):

1. الاعتلال النزفي.
2. النزف الفعال.
3. نقص الصفيحات (تعدادها أقل من 100000 صفيحة/ ملم^3)، وهو يعد ناهية نسبية.
4. الخضوع لعمل جراحي كبير خلال الأسابيع الستة السابقة.
5. سوابق الإصابة بالنزف الدماغي أو بالنشبة اللانزفية خلال السنتين الماضيتين.
6. الورم الدماغي أو أم الدم الدماغية أو التشوه الشرياني الوريدي الدماغي.
7. ارتفاع الضغط الشرياني غير المضبوط.
8. وجود التهاب أوعية مثبت.
9. سوابق الإصابة بنزف ملحوظ هضمي أو بولي تناسلي خلال الأسابيع الستة السابقة.
10. سوابق فرط الحساسية للدواء المراد استخدامه.
11. تناول مانعات التخثر الفموية أو العلاج حالياً بأحد مضادات الخثرة (ناهية نسبية).
12. يجب تجنب محضر إيبتيفيباتيد عند المريض المصاب بالقصور الكلوي المزمن، حيث يمكن استخدام محضر تيروفيبان بجرعة منخفضة.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. النزف:

1. أظهرت بعض الدراسات المضبوطة الحديثة ارتفاعاً كبيراً في نسبة حدوث نزف شديد عند المرضى الذين عولجوا بأحد هذه الأدوية.
2. يمكن خفض نسبة هذه الخطورة بضبط جرعة الهيبارين غير المجزأ المشرك مع هذه الأدوية، بضبط جرعته حسب الوزن.
3. يعالج النزف بإيقاف الدواء المسبب، وقد يفيد نقل الصفيحات لعلاج النزف الناجم عن محضر أبسيكسيماب.

B. نقص الصفيحات:

1. لوحظ حدوث هذه المضاعفة بأعلى نسبة عند استخدام محضر أبسيكسيمات بالمقارنة مع بقية أدوية هذه الزمرة.
2. يتراجع هذا النقص بعد إيقاف الدواء المسبب، وقد يستطب في الحالات الشديدة نقل الصفيحات، وأحياناً يستطب نقل الدم في حال حدوث نزف ملحوظ.
3. يجب مراقبة تعداد الصفيحات خلال فترة علاج المريض بأحد هذه المحضرات.
4. قد ترتفع نسبة حدوث هذه المضاعفة عند تكرر إعطاء أحد هذه المحضرات للمريض.

أدوية نوعية SPECIFIC AGENTS:

A. أبسيكسيماب Abciximab:

1. هذا المحضر عبارة عن ضدٌ وحيد النسيلة خميري بشري-جرذي.
2. يبدي ولعاً كبيراً بالمستقبلات GPIIb/IIIa، وينفصل عنها بشكل بطيء نسبياً.
3. يتراوح عمره النصفي ضمن المجال 10-30 دقيقة، ولكن فعاليته المضادة للصفيحات قد تدوم حتى أسبوع أو أكثر.
4. ينقص معدل تكدس الصفيحات بنسبة 80%، وهو يبدي فعالية إضافية مضادة لمستقبلات فيبرونيكتين وبالتالي فهو يبدي تأثيراً مضاداً للترومبين.
5. وافقت منظمة الغذاء والدواء الأمريكية على استخدامه لتدبير التداخل الإكليلي عبر الجلد، وتدبير المتلازمات الإكليلية الحادة عندما نخطط للتداخل خلال 24 ساعة التالية.
6. تختلف جرعته باختلاف الداعي على الشكل التالي:
   a. التداخل الإكليلي عبر الجلد (PCI): 0.25 ملغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً، ثم يسرب بشكل مستمر بسرعة 0.125 مكغ/كغ/ دقيقة (على ألا تتجاوز 10 مكغ/ دقيقة) لمدة 12 ساعة.
   b. المتلازمات الإكليلية الحادة: نفس الجرعة السابقة، ولكن نبدأ به قبل 18-24 ساعة من موعد التداخل الإكليلي عبر الجلد ونستمر بإعطائه لمدة 12 ساعة تالية لانتهائه.
7. قد يستخدم عند مريض سوء الوظيفة الكلوية دون الحاجة لتعديل جرعته.

B. إبتيفيباتيد Eptifibatide:

1. هذا المحضر عبارة عن ببتيد صنعي صغير القد الجزيئي، يبلغ عمره النصفي حوالي 2.5 ساعة.
2. سُمح باستخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية لعلاج المتلازمات الإكليلية الحادة وفي سياق التداخل الإكليلي عبر الجلد (PCI):

a. المتلازمات الإكليلية الحادة: يعطى 180مكغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً على مدى عدة دقائق، ثم يسرب بسرعة 2 مكغ/كغ/دقيقة لمدة تصل حتى 96 ساعة.

b. التداخل الإكليلي عبر الجلد: يعطى 180 مكغ/كغ حقناً وريدياً بلعياً، ثم تكرر هذه الجرعة بعد 10 دقائق بنفس الطريقة، ثم يسرب بشكل مستمر بسرعة 2 مكغ/كغ/دقيقة لمدة 20-24 ساعة.

3. قد يستطب تخفيض جرعاته عندما يكون تركيز الكرياتنين ضمن المجال 2-3.9 ملغ/100 مل، وينصح بعدم استخدامه عندما يصل تركيز الكرياتينين لقيمة 4 ملغ/100 مل أو أعلى.

C. تيروفيبان Tirofiban:

1. هذا المحضر عبارة عن مركب لاببتيدي صغير القد الجزيئي، يبلغ عمره النصفي ساعتين تقريباً.
2. سُمح باستخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية لتدبير المتلازمات الإكليلية الحادة، ولكن لم يُسمح به للتداخل الإكليلي عبر الجلد (PCI).
3. يعطى 0.4 مكغ/كغ تسريباً وريدياً على مدى نصف ساعة، ثم 0.1 مكغ/كغ/دقيقة لمدة تتراوح بين 48 إلى 108 ساعات.
4. يستطب خفض جرعته إلى النصف في حال كانت تصفية الكرياتينين تقل عن 30 مل/دقيقة.

D. لاميفيبان Lamifiban:

1. هذا المحضر عبارة عن مركب لاببتيدي صغير القد الجزيئي، يبلغ عمره النصفي حوالي ساعتين.
2. إلى الآن لم يصرح باستخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية.

☒ **انتبـــه:**

✍ *أظهرت الدراسات السريرية المجراة على هذه الأدوية ولاسيما محضر أبسيكسيماب أنها تنقص خطورة الوفاة وخطورة حدوث احتشاء العضلة القلبية واحتمال الحاجة القصيرة الأمد لإعادة التوعية بعد الرأب الإكليلي عبر الجلد عند المرضى ذوي الخطورة المنخفضة والمرتفعة.*



Chapter 192 الفصل 192

البنزوديازبينات والفلومازينيل

BENZODIAZEPINES AND FLUMAZENIL

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. تعد البنزوديازبينات أشيع الأدوية التي تستخدم في وحدة العناية المركزة لحل القلق وللتهدئة، ومن الناحية الفيزيولوجية تبدي هذه المجموعة قدرات مزيلة للقلق ومهدئة ومضادة للاختلاج ومحدثة للنساوة ومرخية للعضلات الهيكلية.

B. ورغم أن الديازيبام وكلورديازيبوكسيد كانا أول محضرين (ينتميان لهذه المجموعة) صرح باستخدامها وطبقا عند مرضى وحدة العناية المركزة فإننا في الوقت الحالي نجد أن الميدازولام واللورازيبام هما أشهر دوائين (من هذه المجموعة) يستخدمان في وحدة العناية المركزة بسبب قدرتهما المهدئة الجيدة نسبياً وقابليتهما للإعطاء تسريباً وريدياً وقصر فترة تأثيرهما وقلة تأثيراتهما الجانبية.

C. حالياً يعد محضر فلومازينيل مُضاد البنزوديازبينات الوحيد المرخص من قبل منظمة الغذاء والدواء الأمريكية، ويمكن بإعطاء جرعات مناسبة منه معاكسة التأثيرات المهدئة والمزيلة للقلق والمضادة للاختلاج والمحدثة للنساوة التي تتمتع بها أدوية هذه المجموعة، وبالمقابل فإن فعاليته في معاكسة التثبط التنفسي المحرض بها متبدلة.

الفارماكولوجيا PHARMACOLOGY:

A. آلية عمل البنزوديازبينات:

1. ترتبط البنزوديازبينات إلى مستقبل نوعي يتوضع معقد مستقبل غاما أمينوبوتيريك أسيد (GABA) ضمن الجملة العصبية المركزية.
2. يؤدي تأثيرها على مستقبلات حمض جاما أمينو بوتيريك إلى فتح قنوات الكلوريد وبالتالي السماح له بالجريان باتجاه الحيز داخل الخلوي، الأمر الذي يؤدي لفرط قطبية الغشاء الخلوي وبالتالي يغدو أقل قابلية للاستثارة والتهيج.
3. كذلك تؤثر البنزوديازبينات على عمل الغلايسين الذي يشكل ناقلاً عصبياً مركزياً مثبطاً ضمن الحبل النخاعي يسبب الارتخاء العضلي الهيكلي.
4. إن قدرة البنزوديازبينات على إشغال واحتلال مستقبلاتها تحدد تأثيراتها العصبية المركزية، فعلى سبيل المثال إن كانت هذه القدرة منخفضة نسبياً فإن هذه الأدوية ستسبب زوال القلق فقط، ولكن إن كانت عاليةً فهي ستؤدي للتهدئة والتركين ومعاكسة الفعالية الاختلاجية.
5. تنجم الاختلافات الجوهرية الملاحظة في الممارسة السريرية بين البنزوديازبينات المختلفة، تنجم عن الفروق في قوتها وحرائكها الدوائية وعن العوامل الشخصية الخاصة بكل مريض على حدة.

B. آلية عمل الفلومازينيل:

1. يؤثر هذا المحضر كضاد تنافسي على مستوى مستقبلات البنزوديازبينات.
2. يعاكس بشكل فعال التأثيرات العصبية المركزية الناجمة عن البنزوديازبينات، ولدرجة أقل يعاكس تأثيراتها النفسية.

C. الحرائك الدوائية:

1. الامتصاص:
a. تمتص البنزوديازبينات بشكل جيد بعد تناولها عبر الفم من قبل الأشخاص الأصحاء، ولكن امتصاصها عبر الأمعاء عند مرضى وحدة العناية المركزة يضطرب بسبب بطء الإفراغ المعدي وتدهور معدل الجريان الدموي المعوي ووذمة الأمعاء وبسبب إعطاء محاليل التغذية المعوية والأدوية المختلفة.
b. إن امتصاص الديازيبام وكلورديازيبوكسيد بعد حقنهما العضلي بطيء وعشوائي.
c. إن امتصاص الميدازولام واللورازيبام بعد حقنهما العضلي سريع نسبياً وكامل.
2. التوزع:
a. تنتشر البنزوديازبينات بشكل واسع ضمن أنسجة الجسم، وتعبر الحاجز الوعائي الدماغي أيضاً.
b. ويزداد حجم توزعها عند مرضى وحدة العناية المركزة نتيجة الزيادة النسبية الطارئة على الحجم الخارج خلوي وانخفاض معدل ارتباطها بالبروتينات البلازمية.
c. تعبر البنزوديازبينات ومستقلباتها المشيمة، كذلك فهي تنتشر إلى حليب الأم المرضع.
3. الاستقلاب:
a. إن ارتباط البنزوديازبينات الشديد بالبروتينات البلازمية وتأثيرها على بعض سبل الاستقلاب في الجسم يجعلها عرضة للكثير من التداخلات الدوائية.
b. يخضع الديازيبام والميدازولام والكلورديازيبوكسيد للاستقلاب التأكسدي في الكبد حيث يتحول كل واحد من هذه المحضرات إلى مستقلبات مختلفة فعالة دوائياً.
c. يرتبط اللورازيبام إلى حمض الغليكورونيد ليشكل معه معقداً غير فعال يطرح بواسطة الكلى.
4. الأعمار النصفية:
a. كلورديازيبوكسيد: 5–30 ساعة.
b. ديس ميتيل كلورديازيبوكسيد: حوالي 18 ساعة، وهو مستقلب فعال لمحضر كلورديازيبوكسيد.
c. ديموكسيبام: 14–95 ساعة، وهو مستقلب فعال لمحضر كلورديازيبوكسيد.
d. ديازيبام: 20–50 ساعة عند الأصحاء، و20–120 ساعة عند مرضى وحدة العناية المركزة.
e. ديس ميتيل ديازيبام: 30–200 ساعة، وهو مستقلب لمحضر ديازيبام وديموكسيبام.
f. أوكسازيبام: 3–21 ساعة، وهو مستقلب لمركب ديس ميتيل ديازيبام.
g. لورازيبام: 10–20 ساعة.
h. ميدازولام: 3–4 ساعات عند الأصحاء، و 7–11ساعة عند مرضى وحدة العناية المركزة.
j. فلومازينيل: 40–80 دقيقة.

الدواعي INDICATIONS:

A. كلورديازيبوكسيد:

1. القلق بما في ذلك خلال المرحلة السابقة للعمل الجراحي.
2. متلازمة سحب الكحول.
3. استخدم بشكل فعال في تدبير متلازمة سحب الأفيونات.

B. ديازيبام:

1. القلق بما في ذلك خلال المرحلة السابقة للعمل الجراحي.
2. متلازمة سحب الكحول.
3. التشنج العضلي الهيكلي الإنعكاسي الناجم عن حدثية مرضية موضعية.
4. الشناج الناجم عن أمراض العصبون الحركي العلوي.
5. التدبير الأولي للحالة الصرعية، ويشرك مع أدوية أخرى لعلاج بقية الاضطرابات الاختلاجية.

C. لورازيبام:

1. القلق بما في ذلك خلال المرحلة السابقة للعمل الجراحي.
2. الحالة الصرعية.
3. متلازمة سحب الكحول.
4. الهوس، الهياج الذهاني.
5. التهدئة الطويلة الأمد في وحدة العناية المركزة (البنزوديازيبن المنتخب).

D. ميدازولام:

1. تهدئة مرضى وحدة العناية المركزة.
2. القلق السابق للعمل الجراحي.
3. التهدئة بعد العمل الجراحي.
4. مباشرة التخدير.
5. الهذيان الارتعاشي.
6. الذهان.
7. الحالة الصرعية وبقية الاضطرابات الاختلاجية.
8. التهدئة القصيرة الأمد في وحدة العناية المركزة (البنزوديازيبن المنتخب).

E. فلومازينيل:

1. معاكسة التأثيرات المهدئة للبنزوديازبينات بشكل جزئي أو كامل.
2. تقييم سبب تدني الوعي أهو ناجم عن البنزوديازبينات أمْ عن سبب آخر.
3. علاج فرط جرعة البنزوديازبينات.

النواهي والتأثيرات الجانبية:
CONTRAINDICATIONS AND SIDE EFFECTS:

A. النواهي:

1. البنزوديازبينات:
   a. فرط الحساسية للدواء المزمع إعطاؤه.
   b. الزرق الحاد مغلق الزاوية.
   c. الانسمام الكحولي الحاد المترافق مع اضطراب العلامات الحياتية.
2. فلومازينيل:
   a. فرط الحساسية للبنزوديازبينات أو لهذا المحضر.
   b. تجنب إعطاؤه للمريض الذي عولج بالبنزوديازبينات لتدبير حالة مهددة للحياة مثل الحالة الصرعية أو ارتفاع الضغط داخل القحف أو فرط جرعة مضادات الاكتئاب الحلقية الشديد.

B. التأثيرات الجانبية:

1. تسبب البنزوديازبينات التأثيرات الجانبية القلبية التنفسية التالية:
   a. انخفاض الضغط الشرياني. b. بطء أو تسرع القلب. c. التثبط التنفسي.

2. كذلك فهي تسبب التأثيرات الجانبية التالية غير الشائعة نسبياً:

a. طفح.

b. غثيان، إمساك، إسهال، سوء الوظيفة الكبدية.

c. احتباس بولي.

d. قلة الكريات البيض، ندرة المحببات، نقص الصفيحات، كثرة الحمضات، فقر الدم.

e. ألم حارق واحمرار يلي الحقن العضلي.

f. نفاس.

3. عادة تكون التأثيرات الجانبية القلبية التنفسية خفيفة، ولكنها قد تتفاقم بشدة عندما يعطى البنزوديازبين حقناً وريدياً سريعاً ولاسيما إذا كان المريض مسناً أو مصاباً بنقص الحجم أو أعطي أحد المسكنات الأفيونية.

4. قد يحدث تحمل مع ظهور تفاعلات تالية لسحب البنزوديازبين ولاسيما إذا أعطي بجرعات عالية لفترات طويلة، وتزداد نسبة حدوث هذه المشكلة بشكل ملحوظ في حال كان البنزوديازبين قصير أمد التأثير:

a. تتظاهر متلازمة السحب بالهياج وسوء المزاج والأرق والارتعاش والذهان والاختلاجات والتعرق.

b. إذا أعطي المريض أحد البنزوديازبينات تسريباً مستمراً لمدة أسبوعين على الأقل ضمن وحدة العناية المركزة فإنه لايجوز سحبه عنه بشكل مفاجئ، بل يجب أن يتم ذلك تدريجياً على مدى 7-10 أيام.

الجرعات DOSING:

A. كلورديازيبوكسيد Chlordiazepoxide:

1. القلق: يعطى فموياً بجرعة 5-25 ملغ كل 6-8 ساعات، أو يعطى خلالياً بحيث يحقن 50-100 ملغ عضلياً أو وريدياً في البداية ثم 25-50 ملغ عضلياً كل 6-8 ساعات.

2. متلازمة السحب الكحولي الحاد: يعطى فموياً أو حقناً عضلياً أو وريدياً بجرعة 50-100 ملغ تكرر حسب الحاجة على ألا تتجاوز 300 ملغ/اليوم.

3. التهدئة: يعطى حقناً عضلياً أو وريدياً بجرعة 25-50 ملغ كل 2-4 ساعات.

B. ديازيبام Diazepam:

1. القلق: يعطى فموياً بجرعة 2-10 ملغ كل 6-12 ساعة أو 15-30 ملغ مرة يومياً من مستحضره مديد التحرر، أو يعطى حقناً خلالياً بجرعة 2-10 ملغ كل 3-4 ساعات حسب الحاجة.

2. السحب الكحولي الحاد: يعطى فموياً بجرعة 10 ملغ 3-4 مرات يومياً في البداية، ثم بجرعة 5 ملغ 3-4 مرات يومياً لاحقاً، ويمكن إعطاؤه حقناً خلالياً بجرعة 10 ملغ في البداية ثم 5-10 ملغ كل 3-4 ساعات حسب الحاجة.

3. التشنج العضلي: يعطى فموياً بجرعة 2-10 ملغ كل 6-8 ساعات، أو يعطى حقناً خلالياً بجرعة 5-10 ملغ كل 3-4 ساعات حسب الحاجة، وقد يستطب إعطاء جرعات كبيرة تصل حتى 20 ملغ لتدبير التشنج الناجم عن الكزاز.

4. الإجراءات التنظيرية: يعطى حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 10 ملغ قبل البدء بالتنظير، أو حقناً عضلياً بجرعة 5-10 ملغ قبل 30 دقيقة من بداية التنظير.

5. الاختلاجات: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 5-10 ملغ في البداية، ثم 5-10 ملغ كل 15-30 دقيقة على ألا تتجاوز الجرعة الكلية 30 ملغ.

6. التهدئة في وحدة العناية المركزة: يستطب إعطاؤه حقناً وريدياً متقطعاً بجرعة 1-15 ملغ كل 2-4 ساعات، ولا ينصح بإعطائه تسريباً مستمراً.

C. لورازيبام Lorazepam:

1. القلق: يعطى فموياً بجرعة 2-6 ملغ/اليوم مقسمة على 2-3 دفعات، أو يعطى حقناً خلالياً بنفس الجرعات والفواصل السابقة.
2. التهدئة السابقة للعمل الجراحي: يعطى حقناً عضلياً بجرعة 0.05 ملغ/كغ حقناً عضلياً قبل ساعتين من موعد العمل الجراحي، أو حقناً وريدياً بجرعة 0.044ملغ/كغ قبل 15-30 دقيقة منه.
3. التهدئة في وحدة العناية المركزة: يعطى حقناً خلالياً بجرعة 1-4 ملغ كل 2-4 ساعات حسب الحاجة، أو يمدد بمحلول سالين الفيزيولوجي أو محلول دكستروز 5% حتى تركيز 8 ملغ/100مل ويسرب بسرعة 1-10 ملغ/ساعة حسب الحاجة.

D. ميدازولام Midazolam:

1. التهدئة السابقة للعمل الجراحي: يعطى حقناً عضلياً قبل ساعة واحدة من بدء العملية بجرعة 0.07-0.08 ملغ/كغ.
2. مباشرة التخدير: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.15-0.35 ملغ/كغ على مدى 20-30 ثانية.
3. التهدئة في وحدة العناية المركزة: يعطى حقناً عضلياً بجرعة 0.07 ملغ/كغ كل 2-4 ساعات حسب الحاجة، أو حقناً وريدياً بجرعة 0.02-0.1 ملغ/كغ كل 2-4 ساعات حسب الحاجة، أو تسريباً وريدياً مستمراً بسرعة 0.02-0.25 ملغ/كغ/ساعة حسب الحاجة، ويستطب تخفيض تلك الجرعات بنسبة 25-50% عند المريض المسن أو غير المستقر هيموديناميكياً أو الذي يعالج بأحد الأدوية الأخرى المثبطة للجملة العصبية المركزية.

E. فلومازينيل Flumazenil:

1. معاكسة التهدئة: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.2 ملغ على مدى 15 ثانية، تكرر كل 60 ثانية حسب الحاجة على ألا تتجاوز الجرعة الكلية 1 ملغ، وقد يستطب إعطاء جرعات داعمة أخرى بعد عدة ساعات حسب نوع البنزوديازبين الذي كان قد أعطي للمريض.
2. فرط جرعة البنزوديازبينات: يعطى بجرعة 0.2 ملغ حقناً وريدياً على مدى 30 ثانية، فإذا لم تظهر الاستجابة المطلوبة يعطى 0.3 ملغ على مدى 30 ثانية أخرى، وقد يستطب إعطاء جرعات إضافية 0.5 ملغ بفاصل زمني دقيقة واحدة بين كل جرعة والتي تليها على ألا تزيد الجرعة الكلية عن 3 ملغ.



الفصل 193 Chapter 193

الشادات الأفيونية والنالوكسون

NARCOTIC AGONISTS AND NALOXONE

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. من الشائع أن تستخدم الشادات الأفيونية مثل المورفين وفنتانيل في وحدة العناية المركزة لضبط الألم وتسهيل تطبيق التهوية الآلية، ويعد المورفين الدواء المنتخب في هذا المضمار بسبب قوته وقلة تأثيراته الجانبية وانخفاض تكلفته.

B. قد يستطب استخدام المسكنات الأفيونية مثل فنتانيل عند المرضى الذين يحتاجون لتسكين سريع وقصير الأمد أو عند الذين في سوابقهم أرج للمورفين أو المصابين بالقصور الكلوي أو عند الذين يؤدي تحرر الهيستامين لديهم نتيجة إعطائهم المورفين لنتائج مأساوية.

C. يجب تجنب استخدام الميبيريدين عند مرضى وحدة العناية المركزة بسبب قصر فترة تأثيره نسبياً وارتفاع نسبة تأثيراته الجانبية (غثيان، تخليط) بالمقارنة مع المورفين وخطورة تراكم مستقلبه الفعال نورميبيريدين عند المرضى المصابين بالقصور الكلوي.

D. من الشائع أن يستخدم الشاد الأفيوني القصير أمد التأثير جداً المعروف باسم ريمي فنتانيل في وحدة العناية الجراحية العصبية من أجل التهدئة وخفض الضغط داخل القحف.

E. إن النالوكسون مُضاد أفيوني تنافسي قد يستخدم لمعاكسة التأثيرات الناجمة عن الشادات الأفيونية، على كل حال فإن استخدامه في وحدة العناية المركزة قليل لأن معظم المرضى موضوعون على المنفاس وقد حُمي سبيلهم الهوائي بالتبيب الرغامي ولأن متلازمة السحب التي قد تنجم عنه ستكون مأساوية النتائج.

F. تؤثر الشادات الأفيونية بآلية التداخل في عمل العديد من المستقبلات المتوضعة في مواضع مختلفة من الجملة العصبية المركزية، وهي تحدث النتائج العلاجية التالية:

1. التهدئة والتخدر. 2. التسكين. 3. تثبيط السعال. 4. إزالة ضيق النفس.

G. تعاكس الضادات الأفيونية التأثيرات الأفيونية بمنافستها على مواضع تأثيرها، وهي تصنف إلى الأنواع التالية:

1. الضادات الجزئية (مثل بوبرينورفين).
2. الشادات/ الضادات (مثل بنتازوسين، نالبوفين).
3. الضادات الصافية (مثل النالوكسون).

الاستطبابات والنواهيات INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS:

A. الدواعي:

1. الشادات الأفيونية:

a. تسكين الآلام المتوسطة إلى الشديدة.

b. تدبير وذمة الرئة الحادة القلبية المنشأ.

c. تهدئة المريض الموضوع على المنفاس.

2. النالوكسون:

a. معاكسة تأثيرات الأفيونات بشكل جزئي أو كامل.

b. تشخيص فرط جرعة الأفيونات المحتمل.

c. تدبير الحكة عند المريض المصاب بالركود الصفراوي.

d. علاج الصدمة الخمجية المندة (قيد الدرس).

B. النواهي:

1. الشادات الأفيونية:

a. سوابق فرط الحساسية للمحضر المزمع استخدامه حالياً.

b. التثبط التنفسي عند مريض غير محمي السبيل الهوائي بالتنبيب وغير موضوع على المنفاس.

c. العلوص الشللي.

2. النالوكسون:

سوابق فرط الحساسية له.

C. احتياطات:

1. قد تسبب الشادات الأفيونية تثبطاً تنفسياً شديداً أو/و وهطاً دورانياً ملحوظاً، ولاسيما عندما يحقن الواحد منها وريدياً وبسرعة، ولذلك في هذه الحالة يجب مراقبة العلامات الحياتية والتشبُّع بشكل مستمر.
2. ترتفع نسبة حدوث انخفاض الضغط الشرياني المحرض بهذه المحضرات في حال كان المريض مصاباً بنقص الحجم داخل الأوعية.
3. قد يؤثر إعطاء هذه المحضرات على موثوقية التقييم السريري العصبي ولاسيما تقييم درجة الوعي وتفاعل الحدقتين.
4. قد تسبب هذه الشادات شح البول والاحتباس البولي، ولاسيما إن أعطيت لمرضى مصابين بنقص الحجم داخل الأوعية.
5. تنقص هذه المحضرات حركية الأمعاء وبالتالي فهي تسبب الإمساك وتنقص معدل امتصاص بعض الأدوية.
6. قد تسبب ارتفاع الضغط داخل السبل الصفراوية مما يؤدي لحدوث مغص أو تشنج صفراوي.
7. استخدم النالوكسون بحذر عند المريض المعتمد فيزيائياً على الأفيونات لأنه قد يسبب متلازمة سحب حاد، واستخدمه بحذر أيضاً عند المريض المقلوب أو الذي يعالج بأدوية سامة للعضلة القلبية.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. الشادات الأفيونية:

1. العصبية المركزية: دوام، تهدئة، شمق، اضطراب المزاج، سبات، ارتعاش، اختلاجات، ارتفاع الضغط داخل القحف، تفاعلات السحب.
2. التنفسية: تثبط تنفسي، انخفاض الحساسية والاستجابة لارتفاع $PaCo_2$، تثبط منعكس السعال، صلابة جدار الصدر، تشنج القصبات، وذمة حنجرة.
3. القلبية الوعائية: وهج، انخفاض الضغط الشرياني، غشي، تسرع القلب، اضطرابات نظم تسارعية، حصار القلب، توقف القلب.
4. الهضمية: غثيان، إقياء، ألم أو مغص بطني، إمساك، تشنج السبيل الصفراوي، علوص، انخفاض معدل امتصاص الأدوية.
5. الكلوية: احتباس بولي، شح البول، تأثير مُضاد للإدرار.
6. العضلية: صلابة عضلية بما في ذلك عضلات جدار الصدر.
7. متنوعة: تقبض حدقي، حكة، شرى، تأق.

B. نالوكسون:

1. يمكن لمعاكسة تأثير الأفيونات بشكل مفاجئ أن تؤدي لحدوث غثيان وإقياء وتعرق وتسرع القلب وارتفاع الضغط الشرياني والارتعاش والقلق.
2. قد يؤدي إعطاء النالوكسون بعد العمل الجراحي لحدوث الهياج وارتفاع أو انخفاض الضغط الشرياني ووذمة الرئة واضطرابات النظم القلبية الأذينية والبطينية.
3. الاختلاجات.

الجرعات: DOSING:

A. الشادات الأفيونية:

1. انظر (الجدول 193-1).

B. النالوكسون:

1. حقناً وريدياً متقطعاً: تختلف الجرعات باختلاف الداعي على الشكل التالي:
   a. التثبط التالي للعمل الجراحي المحرض بالأفيونات: يعطى 0.1-0.2 ملغ كل 1-2 ساعة حسب الحاجة.
   b. فرط جرعة الأفيونات المحتمل أو المثبت: يعطى 0.4-2 ملغ كل 2-3 دقائق إلى أن تظهر الاستجابة المرغوبة، فإذا لم يحدث ذلك بعد 10 دقائق فهذا دليل على عدم مسؤولية فرط جرعة الأفيون عن الأعراض والعلامات الملاحظة لديه.
2. تسريباً وريدياً مستمراً: يستطب اللجوء لهذه الطريقة عندما تكون مدة تأثير الأفيون الذي نرغب بمعاكسته أطول من مدة تأثير النالوكسون، وفي العادة نبدأ بمعدل 0.4 ملغ/ساعة.

المراقبة MONITORING:

A. العلامات الحياتية.
B. كفاية التهوية والأكسجة.
C. مستوى الوعي.
D. منعكسات السبيل الهوائي.
E. الأعراض والعلامات الهضمية (غثيان، إقياء، إمساك).

الجدول 193-1: أشهر المسكنات الأفيونية وجرعاتها.

المسكن	الجرعة الفموية	الجرعة الخلالية
مورفين Morphine:	10 ملغ كل 3-4 ساعات.	5 ملغ كل 3-4 ساعات.
كودئين Codeine:	30 ملغ كل 4-6 ساعات.	30 ملغ كل 3 ساعات.
ميثادون Methadone:	10 ملغ كل 6-8 ساعات.	5 ملغ كل 6-8 ساعات.
فنتانيل Fentanyl:		50 مكغ كل ساعة.
سوفنتانيل Sufentanyl:		15 مكغ كل 30-60 دقيقة.
ريمي فنتانيل Remifentanil:		0.1 مكغ/كغ/دقيقة.
الفينتانيل Alfentanil:		8-50 مكغ/كغ تحميل، ثم 0.5-5 مكغ/كغ/د.
هيدرومورفون Hydromorphone:	4 ملغ كل 3-4 ساعات.	1 ملغ كل 2-4 ساعات.
ميبيريدين Meperidine:		75 ملغ كل 3 ساعات.
اوكسي كودون Oxycodone:	10 ملغ كل 3-4 ساعات.	
بنتازوسين Pentazocine:	50 ملغ كل 4-6 ساعات.	
ليفورفانول Levorphanol:	4 ملغ كل 6-8 ساعات.	2 ملغ كل 6-8 ساعات.
بوبرينورفين Buprenorphine:		0.4 ملغ كل 6-8 ساعات.
بوتورفانول Butorphanol:		2 ملغ كل 3-4 ساعات.
نالبوفين Nalbuphine:		10 ملغ كل 3-4 ساعات.
هيدروكودون Hydrocodone:	10 ملغ كل 3-4 ساعات.	



الفصل 194 Chapter 194

مضادات الاختلاج

ANTICONVULSANTS

الفارماكولوجيا PHARMACOLOGY:

A. فنتوئين:

1. يمتص 70-100% من جرعته المتناولة فموياً على شكل كبسولات، ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 1.5-3 ساعات من تناول مستحضره السريع التحرر، وخلال 8-12 ساعة من تناول مستحضره المديد التحرر.
2. يبلغ حجم توزعه 0.6 ليتر/كغ، ونسبة ارتباطه بالبروتينات المصلية حوالي 90%.
3. يستقلب في الكبد، ويبلغ عمره النصفي 20-24 ساعة عندما يقل تركيزه المصلي عن 10 مكغ/مل، وعندما يرتفع هذا التركيز لقيم أعلى يحدث تشبُّع استقلابي الأمر الذي يؤدي لحدوث المزيد من الارتفاع الشديد في التركيز المصلي عند إعطاء جرعة إضافية ولو كانت قليلة.
4. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 10-20 مكغ/مل (الفنتوئين الكلي)، وضمن المجال 1-2 مكغ/مل بالنسبة للفنتوئين الحر.

B. كاربامازبين:

1. إن معدل امتصاصه الهضمي بطيء، حيث يصل تركيزه المصلي لذروته بعد مرور 1.5 ساعة على تناول المستعلق، وبعد مرور 4-8 ساعات على تناول الأقراص أو الكبسولات.
2. يتوزع بشكل واسع ضمن أنسجة الجسم، وتتراوح نسبة ارتباطه ببروتينات البلازما ضمن المجال 75-90%.
3. يستقلب في الكبد بواسطة نظام السيتوكروم P-450، حيث يتحول إلى مركب فعال يعرف باسم كاربامازيبين إيبوكسايد، الذي بدوره يتحول لمركب آخر يعرف باسم ترانس-كاربامازبين-ديول يطرح مع البول.
4. يتراوح عمره النصفي بين 25-65 ساعة عند بداية تناوله، وبعد مرور فترة من الزمن على استخدامه ينخفض للمجال 12-17 ساعة.
5. يتراوح تركيزه العلاجي ضمن المجال 4-12 مكغ/مل.

C. فالبروات:

1. يمتص عبر الجهاز الهضمي بسرعة وبشكل كامل، ويصل تركيزه المصلي لذروته بعد مرور 15-120 دقيقة على تناوله على شكل شراب، وبعد 1-4 ساعات من تناوله على شكل كبسول، وبعد 3-5 ساعات من تناوله على شكل مستحضر مديد التحرر.
2. يرتبط بالبروتينات البلازمية بنسبة 90%، وتنخفض هذه النسبة بشكل ملحوظ عند المرضى المصابين بالقصور الكلوي و/أو الكبدي.
3. يستقلب في الكبد، ويتراوح عمره النصفي ضمن المجال 6-16 ساعة.
4. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 50-100 مكغ/مل.

D. فينوباربيتال:

1. يمتص 70-90% من جرعته المتناولة فموياً عبر جهاز الهضم، ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 8-12 ساعة.
2. يرتبط مع البروتينات البلازمية بنسبة 20-45%، ويستقلب 75% منه في الكبد و25% في الكلى، ويتراوح عمره النصفي ضمن المجال 2-6 أيام.
3. يتراوح تركيزه المصلي العلاجي ضمن المجال 15-40 مكغ/مل.

E. بينتوباربيتال:

1. يمتص تقريباً بشكل كامل بعد تناوله عبر الفم أو بعد أخذه على شكل حقن شرجية، ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 30-60 دقيقة.
2. يرتبط مع البروتينات البلازمية بنسبة 35-45%، ويستقلب في الكبد، ويتراوح عمره النصفي ضمن المجال 15-50 دقيقة.
3. يتراوح تركيزه العلاجي المصلي عندما يستخدم لتدبير الحالة الصرعية أو لتحريض السبات، يتراوح ضمن المجال 2-4 ملغ/100 مل.

F. لورازيبام:

1. يمتص بشكل كامل تقريباً بعد تناوله فموياً أو حقنه عضلياً، ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 2-4 ساعات.
2. يرتبط بالبروتينات البلازمية بنسبة 85-90%، ويستقلب في الكبد، ويتراوح عمره النصفي ضمن المجال 10-20 ساعة.

G. ديازيبام:

1. يمتص بشكل كامل تقريباً بعد تناوله فموياً، ويصل تركيزه المصلي لذروته خلال 30-120 دقيقة، وبالمقابل فإن امتصاصه العضلي عشوائي.
2. يرتبط مع البروتينات البلازمية بنسبة 98%، ويستقلب في الكبد ليتحول لمستقلبات فعالة وأخرى عاطلة، ويتراوح عمره النصفي ضمن المجال 20-80 ساعة.

الدواعي والنواهي INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS:

A. التأثيرات:

1. فينتوئين: يحد من امتداد الفعالية الاختلاجية واستمرارها بآلية إنقاص معدل الجريان المنفعل لشوارد الصوديوم باتجاه داخل الخلايا عبر قنوات الصوديوم الحساسة للفولطاج، الأمر الذي يؤدي لانخفاض معدل التقوية التالية للتكزز.
2. البنزوديازيبينات: تحد من انتشار الفعالية الاختلاجية بآلية تقوية عمل غاما أمينوبوتيريك أسيد المثبط.
3. الباربيتورات: تعدل من فعالية مستقبلات الناقل حمض جاما أمينو بوتيريك بحيث تحفز النقل المثبط، ويمكن لها أن تحث على انطلاق شحنات الموجات الذروية وبالتالي فقد تسبب الاختلاج.
4. كاربامازبين: يؤثر بآلية مشابهة للفنتوئين.
5. فالبروات: يضعف التأثيرات المتواسطة بالصوديوم على مستوى قنواته الحساسة للفولطاج، ويثبط استقلاب الغابا، وينقص شدة جريان الكالسيوم ضمن العصبونات الواردة.
6. مضادات الاختلاج الحديثة: تشمل هذه المحضرات كلاً من فيلبامات وغابابينتين ولاموتريجين وأوكسي كاربازين وتياغابين وتوبيرامات وفيغاباترين وزونيساميد، وهي تقوي تأثيرات حمض جاما أمينو بوتيريك المثبطة وتنقص معدل جريان الكالسيوم المعتمد على الفولطاج وتخفض شدة ونسبة التهيج المحرض بالغلوتامات وتمنع حدوث القدح المتكرر المعزز بتأثيرها مباشرة على قنوات الصوديوم المعتمدة على الفولطاج.

B. الدواعي:

1. فينيتوئين:
   a. الاختلاجات المقوية – الرمعية المعممة.
   b. الاختلاجات الجزئية مع أعراض معقدة.
   c. الاختلاجات التالية للرض أو الطارئة خلال فترة ما حول العمل الجراحي العصبي.
   d. الحالة الصرعية.
2. فوسفينيتوئين:
   a. الحالة الصرعية. b. عدم القدرة على فتح خط وريدي لدى مريض مصاب باختلاجات مستجيبة للفينتوئين.
3. كاريامازين:
   a. الاختلاجات المقوية – الرمعية المعممة. c. الاختلاجات التالية للرض.
   b. الاختلاجات الجزئية مع أعراض معقدة. d. متلازمات الألم المزمن.
4. فينوباربيتال:
   a. الاختلاجات المقوية – الرمعية المعممة. b. الاختلاجات الجزئية. c. الحالة الصرعية.
5. فالبروات:
   a. الاختلاجات المقوية – الرمعية المعممة. b. الاختلاجات الجزئية. c. اختلاجات الغيبة.
6. البنزوديازبينات: الحالة الصرعية.
7. بنتوباربيتال: الحالة الصرعية.

C. النواهي:

1. فينيتوئين وفوسفينتوئين:
   a. بطء القلب الجيبي، الحصار الجيبي الأذيني، الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثانية أو الثالثة، متلازمة ستوكز آدامز.
   b. فرط الحساسية للفينتوئين.
   c. يستحب تجنب حقن أحد هذين المحضرين وريدياً في حال كان المريض مصاباً باضطراب وظيفة العضلة القلبية.
2. كاربامازيبين:
   a. سوابق التعرض لتثبط النقي.
   b. استخدام أحد مثبطات إنزيم مونوأمينوأوكسيداز خلال الأسبوعين الماضيين.
   c. فرط الحساسية للكاربامازين أو لمضادات الاكتئاب الثلاثية الحلقة.
3. فينوباربيتال وبنتوباربيتال:
   a. فرط الحساسية للباربيتورات. b. البُرفيرية.
4. فالبروات:
   a. فرط الحساسية للفالبروات. b. اضطراب ملحوظ في الوظيفة الكبدية.

الجرعات: DOSING

A. فينيتوئين Phenytoin:

1. جرعة التحميل:
   a. حقناً وريدياً: 15–20 ملغ/كغ بسرعة 50 ملغ/دقيقة أو أقل.
   b. فموياً: 15–20 ملغ/كغ مقسمة على 3 دفعات يفصل بين كل واحدة والتي تليها 2–4 ساعات.
2. جرعة الاستمرارية:

a. تتراوح ضمن المجال 5-7 ملغ/كغ/اليوم في البداية، ثم ترفع تدريجياً بمعدل 25-50 ملغ/اليوم كل 2-4 أسابيع.

b. من الشائع في الممارسة إذا كان المريض بوضع حرج أن يصار إلى تعديل الجرعة بمقدار 50-100 ملغ/اليوم كل 3-5 أيام.

c. يجب معايرة تركيز فينتوئين المصل بشكل متكرر لتعديل الجرعة حسب الحاجة.

d. يمكن إعطاء الجرعات الفموية التي تصل حتى 300 ملغ/اليوم دفعة واحدة منذ أول النهار في حال كان المستحضر مديد التحرر، أما بقية المستحضرات السريعة التحرر فيجب أن تعطى 2-3 مرات يومياً.

3. يمكن لمستحضره الوريدي أن يسبب تأثيرات جانبية خطيرة تشمل توقف القلب فيما لو حقن بسرعة:

a. ينصح بتسريب جرعة التحميل الوريدية بمعدل لا يزيد عن 20 ملغ/دقيقة عند المرضى المصابين بأدواء قلبية وعائية ما.

b. لا تسريه ممزوجاً ضمن محلول سالين الفيزيولوجي المساوي التوتر أو ضمن أحد المحاليل الخالية من الدكستروز.

c. ويفضل في الممارسة أن نشطف أنبوب التسريب الوريدي قبل وبعد إعطاء الفنتوئين.

4. يمتص مستعلقه بشكل عشوائي عندما يعطى مع محاليل التغذية المعوية، كذلك فإنه قد يترسب على جدران أنبوب التغذية المصنوع من الفنيل، ولذلك يجب تمديده بالماء المعقم أو بمحلول دكستروز 5% أو محلول سالين الفيزيولوجي قبل حقنه ضمن أنبوب التغذية المعوية:

a. ينصح بإيقاف إعطاء محاليل التغذية المعوية لمدة 1-2 ساعة قبل إعطاء الفنتوئين و1-2 ساعة بعده.

b. ويصار إلى شطف الأنبوب بالماء المعقم أو بمحلول دكستروز 5% أو سالين الفيزيولوجي قبل وبعد إعطاء الفنتوئين.

c. على كل حال من الشائع في وحدة العناية المركزة أن يعطى الفنتوئين عبر الطريق الوريدي مادام المريض في وضع صحي حرج.

5. لايجوز إعطاء هذا المحضر حقناً عضلياً لأنه مؤلم ويسبب نَخَراً نسجياً يؤدي لتشكل الخراجات، بالإضافة إلى أن امتصاصه عبر هذا الطريق غير موثوق وعشوائي.

B. فوسفينتوئين Phosphenytoin:

1. يعبر عن جرعته بمصطلح يعرف باسم مكافئات الفنتوئين (PE)، وعندئذ فإن جرعته هي نفس جرعة الفنتوئين.
2. يجب ألا تزيد جرعته المعطاة حقناً وريدياً عن 100 ملغ (PE)/دقيقة، ويجب ألا تزيد عن 50 ملغ (PE)/دقيقة في حال كان المريض مسناً أو غير مستقر هيموديناميكياً.
3. عندما يعطى حقناً عضلياً يصار إلى تقسيم الجرعة إلى 1-4 أقسام وحقن كل قسم في موضع منفصل.
4. إن كل 1 غ (PE) يعادل 20 مل.

C. كاربامازيبين Carbamazepine:

1. يعطى فموياً بحيث نبدأ بجرعة 400 ملغ/اليوم مقسمة على دفعتين، أو على 4 دفعات إذا كان على شكل مستعلق.
2. بعد ذلك ترفع جرعته بمعدل 200 ملغ/اليوم كل أسبوع إلى أن نحصل على الاستجابة المرغوبة.
3. يحتاج معظم البالغين لجرعة 800-1200 ملغ/اليوم مقسمة على 3-4 دفعات، أو مقسمة على دفعتين إذا كان المستحضر مديد التحرر.
4. إن الكاربامازبين يحرض عملية استقلابه ويسرعها مع مرور الزمن، وبسبب تداخله مع بقية مضادات الاختلاج يجب تعديل الجرعة الخاصة به وبمُضاد الاختلاج الآخر.

D. فالبروات (Valproic Acid):

1. يعطى فموياً في العادة، حيث نبدأ بجرعة 10-15 ملغ/كغ/اليوم، ونرفعها لاحقاً بقيمة 5-10 ملغ/كغ كل أسبوع حتى نحصل على الاستجابة المرغوبة.
2. يمكن إعطاء جرعة تحميل أولى حقناً وريدياً مقدارها 15-30 ملغ/كغ، على أن يتم تسريبها على مدى 60 دقيقة تقريباً.
3. الجرعة القصوى التي لا ينصح بتجاوزها تعادل 60 ملغ/كغ/اليوم، وإذا احتاج المريض أكثر من 250 ملغ/اليوم يصار إلى تقسيمها على 3-4 دفعات على مدار اليوم.
4. يعطى مستحضره المديد بنفس الجرعات السابقة ولكن على دفعتين فقط على مدار اليوم.
5. يمكن حل الشراب منه بالماء (ضمن 30 مل) وحقنه شرجياً، حيث تعطى الجرعة اليومية الكلية على 3-4 دفعات.

E. فينوباربيتال Phenobarbital:

1. تعطى جرعة تحميل وريدية مقدارها 15 ملغ/كغ تسرب بسرعة 60 ملغ/دقيقة أو أقل.
2. تتراوح جرعة الاستمرارية ضمن المجال 2-4 ملغ/كغ/اليوم، تعطى دفعة واحدة أو على عدة دفعات.
3. إذا استطب إعطاؤه حقناً عضلياً فيجب أن يتم ذلك عميقاً ضمن عضلة كبيرة، مع ضرورة توخي الحذر الشديد لئلا يحقن الشريان أو العصب.

F. بينتوباربيتال Pentobarbital:

1. تعطى جرعة تحميل مقدارها 5-10 ملغ/كغ حقناً وريدياً، ثم يسرب بشكل مستمر بسرعة 2-3 ملغ/كغ/ساعة تعدل حسب موجودات مخطط كهربية الدماغ.
2. إذا استطب إعطاؤه حقناً عضلياً فيجب أن يتم ذلك عميقاً ضمن عضلة كبيرة، ويجب الا يحقن أكثر من 250 ملغ منه ضمن موضع واحد لئلا يحدث تهييجاً نسجياً.

G. لورازيبام Lorazepam:

1. يعطى حقناً وريدياً بجرعة 0.1 ملغ/كغ بسرعة 2 ملغ/دقيقة، وقبل حقنها يصار إلى تمديدها بحجم مماثل من الماء المعقم المعد للحقن أو من محلول سالين الفيزيولوجي أو دكستروز 5%.
2. لا ينصح بحقنه عضلياً خلال تدبير الحالة الصرعية.
3. عند الضرورة لامانع من حقنه وريدياً غير ممدد وبجرعة لا تزيد عن 4 ملغ عندئذ.

H. ديازيبام Diazepam:

1. حقناً وريدياً: 0.15-0.3 ملغ/كغ بسرعة 5ملغ/دقيقة لتدبير الحالة الصرعية، يمكن تكرارها بعد 2-4 ساعات على ألا تتجاوز الجرعة الكلية 30 ملغ.
2. فموياً: يعطى بجرعة 2-10 ملغ كل 6-12 ساعة يومياً.
3. حقناً عضلياً: لا ينصح به بسبب ضعف وبطء امتصاصه، ويستطب اللجوء لهذا الطريق فقط عند العجز عن تأمين خط وريدي.
4. حقناً شرجياً: استخدم هلام الديازيبام الشرجي لتدبير الاختلاجات المتقطعة التي قد تصيب المريض الذي يعالج بمضادات الاختلاج الأخرى، يعطى عبر هذا الطريق بجرعة 0.2 ملغ/كغ.

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. فينيتوئين أوفوسفينيتوئين:

1. قلبية وعائية: انخفاض ضغط شرياني وحصار قلب يلي الحقن الوريدي السريع.
2. عصبية مركزية: رأرأة، رنح، اضطراب الوعي، تثبط التنفس.

3. جلدية: طفح متوسف، فقاعات، التهاب جلد فرفري، ذئبة حمامية مجموعية، متلازمة ستيفين جونسون، انحلال البشرة السمي، وقد يسبب الطفح المترافق مع الحمى والآلام المفصلية وضخامة العقد اللمفاوية وسوء الوظيفة الكبدية الأمر الذي يستدعي إيقافه فوراً.
4. دموية: قلة صفيحات، قلة كريات بيض، قلة كريات شاملة، فقر دم عرطل الخلايا.

B. كاربامازيبن:

1. قلبية وعائية: قصور قلب احتقاني، انخفاض ضغط شرياني، انصمام خثاري، تفاقم الداء الإكليلي، اضطرابات النظم، اضطرابات التوصيل.
2. عصبية مركزية: دوام، نعاس، تهدئة، تخليط، رأرأة، تشوش الرؤية، اضطرابات محركة بصرية، حركات عضلية لا إرادية، التهاب أعصاب محيطية، مذل، طنين، ارتخاء عضلي، تأثيرات مضادة للكولين ومضادة للاكتئاب.
3. جلدية: حكة، طفح حمامي، شرى، تفاعلات فرط الحساسية الضوئية، الحمامى المتعددة الأشكال، الذئبة الحمامية، حمى مترافقة مع طفح وكثرة الحمضات والتهاب سحايا عقيم.
4. هضمية: جفاف الفم، غثيان، إقياء، إسهال.
5. بولية تناسلية: احتباس بولي حاد.
6. دموية: فقر دم لا تنسجي، ندرة المحببات، انخفاض عابر في تعداد الكريات البيض أو تعداد الصفيحات، يوصى بمراقبة تعداد الدم الكامل مع الصفيحات بشكل دوري خلال استخدام هذا المحضر.
7. استقلابية: نقص الصوديوم الناجم عن الإفراز غير الملائم للهرمون المُضاد للإدرار أو عن الانسمام المائي.

C. فالبروات:

1. عصبية مركزية: تهدئة، ارتعاشات، هلاوس، صداع، رأرأة، اضطرابات بصرية، دوار، هياج وتخليط.
2. جلدية: جفاف الجلد، طفح جلدي، مث دهني، متلازمة ستيفين جونسون، الحمامى المتعددة الأشكال، انحلال البشرة النخري السمي.
3. هضمية: قمه، غثيان، إقياء، إسهال.
4. دموية: قلة صفيحات، تطاول زمن النزف نتيجة اضطراب تكدس الصفيحات، تثبط نقي العظم.
5. كبدية: سمية كبدية غامضة المنشأ، يستطب مراقبة تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين ونازعة الهدروجين اللبنية والبيليروبين والأمونيا.

D. فينوباربيتال وبينتوباربيتال:

1. قلبية وعائية: بطء القلب، انخفاض الضغط الشرياني.
2. تنفسية: تثبط تنفسي.
3. عصبية مركزية: تهدئة، تركين، هياج، تخليط، كوابيس.
4. هضمية: غثيان، إقياء، إمساك.
5. ارتكاسات فرط الحساسية: تتظاهر بالطفح الوذمي والتهاب الجلد الحرشفي.

E. لورازيبام وديازيبام:

1. قلبية وعائية: بطء القلب، تسرع القلب، انخفاض الضغط الشرياني.
2. تنفسية: تثبط تنفسي.
3. عصبية مركزية: نساوة، تهدئة، تخليط، هياج، ارتخاء عضلي هيكلي.
4. جلدية: طفح.

الفصل 195 Chapter 195

المرخيات العضلية

MUSCLE RELAXANTS

الفارماكولوجيا Pharmacology:

A. تلجم المرخيات العضلية (تعرف أيضاً باسم الأدوية الحاصرة للنقل العصبي العضلي) عملية النقل العصبي العضلي بالاتحاد مع المستقبلات الكولينرجية النيكوتينية ضمن العضلات الهيكلية، وبالتالي فهي تحول دون قيام الأسيتيل كولين بوظيفته الطبيعية مما يسبب ارتخاء وشلل عضليين.

B. في البداية تتأثر العضلات التي تقوم بالحركات السريعة والدقيقة مثل عضلات العينين والوجه والعنق، وبعد ذلك تتأثر عضلات الأطراف والبطن والصدر، وفي نهاية الأمر تتأثر عضلة الحجاب الحاجز، وأما تخلص وشفاء هذه العضلات من تأثير المرخيات العضلية فهو يحدث بتسلسل عكوس حيث تعود لعضلة الحجاب قوتها في البداية فعضلات الأطراف والبطن والصدر بعدها، وفي النهاية عضلات الوجه.

C. تصنف المرخيات العضلية من الناحية الفيزيولوجية الدوائية إلى صنفين رئيسين:

1. المرخيات النازعة للاستقطاب:

a. يعد السكسونيل كولين من أشهر أفراد هذه المجموعة، وهو يبدي ولعاً شديداً بمستقبلات الأسيتيل كولين عند الوصل العصبي العضلي.

b. يبدي مقاومة كبيرة لتأثير إنزيم كولين إستيراز الحقيقية.

2. المرخيات غير النازعة للاستقطاب.

a. تعاكس هذه الأدوية ارتباط الأسيتيل كولين بالمستقبلات النيكوتينية قبل وبعد الموصلية عند الوصل العصبي العضلي (معاكسة تنافسية).

b. تختلف فيما بينها حسب مدة تأثيرها، وتصنف من الناحية التركيبية إلى نوعين رئيسين هما مجموعة الأمينوستيروئيد ومجموعة بنزيل إيسوكينولاين.

الدواعي والناهيات INDICATIONS AND CONTRAINDICATIONS:

A. الدواعي:

1. تستخدم المرخيات النازعة للاستقطاب (سكسونيل كولين) لإحداث ارتخاء عضلي هيكلي كامل لفترة قصيرة من أجل:

a. التنبيب الرغامي. b. إجراء الفحوص التنظيرية. c. العلاج بالصدمة الكهربائية المخلجة.

2. تستخدم المرخيات غير النازعة للاستقطاب لإحداث ارتخاء عضلي هيكلي متوسط أو طويل الأمد في وحدة العناية المركزة من أجل:

a. تسهيل تطبيق التهوية الآلية ولاسيما عند استخدام استراتيجيات التهوية الحديثة للحيلولة دون حدوث أذية رئوية.

b. خفض الحاجة الجهازية من الأكسجين في حالة عدم كفاية الوارد منه.

c. تدبير ارتفاع الضغط داخل القحف المعند على الإجراءات الأخرى.

d. الكزاز.

B. النواهيات:

1. المرخيات العضلية النازعة للاستقطاب:

a. فرط الحساسية للدواء المزمع استخدامه.

b. اضطراب تركيز أو وظيفة إنزيم كولين إستيراز الكاذبة.

c. وجود سوابق شخصية أو عائلية للإصابة بفرط الحرارة الخبيث.

d. اعتلالات العضلات الهيكلية.

e. الزرق المغلق الزاوية أو الأذيات العينية النافذة.

f. الطور الحاد التالي للتعرض لحرق واسع.

g. الطور الحاد التالي للتعرض لرض متعدد.

h. أذية العصبون الحركي العلوي.

2. المرخيات العضلية غير النازعة للاستقطاب: فرط الحساسية للدواء المزمع استخدامه.

C. احتياطات:

1. المرخيات النازعة للاستقطاب:

a. يجب استخدامها بحذر عند المرضى المصابين باضطراب التوازن الشاردي ولاسيما البوتاسيوم والمغنزيوم.

b. يجب استخدامها بحذر أيضاً عند المرضى الذين يشك بأنهم مصابون بالانسمام بالديجوكسين.

c. من الشائع أن تسبب هذه المرخيات ارتفاعاً ملحوظاً في تركيز بوتاسيوم الدم إذا هي أعطيت للمريض المصاب بالشلل النصفي أو الشلل السفلي أو الاعتلال العضلي أو الحثل العضلي أو أذية الحبل النخاعي أو الرضوض المتعددة أو الحروق الواسعة.

2. المرخيات غير النازعة للاستقطاب:

a. لا يجوز إعطاء أحد هذه الأدوية إلا بتوافر القدرة على التنبيب الرغامي وإعطاء الأكسجين الإضافي وتطبيق التهوية الآلية.

b. يجب تمريض المريض الذي أعطي أحد هذه الأدوية بشكل دقيق ومكثف مع الانتباه لتجنب الأذية العينية وتجنب قرحات الاستلقاء وتجنب الخثار الوريدي العميق.

الجرعات DOSING:

A. المرخيات النازعة للاستقطاب:

1. سكسونيل كولين Succinylcholine: يعطى بجرعة 0.6 ملغ/كغ (0.3-1.1 ملغ/كغ) حقناً وريدياً على مدى 10-30 ثانية.

2. لا ينصح بإعطاء السكسونيل كولين تسريباً وريدياً مستمراً لأنه قد يسبب حصاراً عصبياً عضلياً طويل الأمد.

B. المرخيات غير النازعة للاستقطاب:

1. يظهر (الجدول 195-1) أشهر هذه المرخيات وجرعاتها وفترات تأثيرها.

2. تعطى جرعات التحميل من جميع هذه المحضرات حقناً وريدياً بلعياً، أما جرعات الاستمرارية فيمكن إعطاؤها حقناً متقطعاً أو تسريباً مستمراً إذا كان المرخي طويل أو متوسط أمد التأثير وإذا كان قصير أمد التأثير تعطى جرعة الاستمرارية منه تسريباً مستمراً.

الجدول 195-1: المرخيات غير النازعة للاستقطاب وجرعاتها.

الدواء	جرعة التحميل الوريدية (مكغ/كغ)	سرعة التسريب المستمر (مكغ/كغ/دقيقة)	بدء التأثير (دقيقة)	مدة التأثير (دقيقة)
اتراكوريوم Atracurium	500–300	15–5	4–2	40–30
سيسأتراكوريوم Cisatracurium	200–150	10–0.5	6–2	120–60
بانكورونيوم Pancuronium	150–40	1.7–1	6–4	180–120
روكورونيوم Rocuronium	600	15–3	2–1	40–30
فيكورونيوم Vecuronium	130–60	1.2–0.8	4–2	40–30
ميفاكوريوم Mivacurium	200–150	12–4	4–2	18–12
دوكساكوريوم Doxacurium	50–25	لا ينصح به	6–4	130–80
بيبيكورونيوم Pipecuronium	85–70	لاينصح به	5–3	100–80
راباكورونيوم Rapacuronium	1500	لاينصح به	1.5	15

التأثيرات الجانبية SIDE EFFECTS:

A. التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عن كل المرخيات العضلية مهما اختلف نوعها:

1. الحصار العصبي العضلي المتطاول الذي يتظاهر بالشلل التنفسي والعضلي الهيكلي.
2. الضعف العضلي المتطاول.
3. تقرحات القرنية.
4. تقرحات الاضطجاع.
5. متلازمات انضغاط الأعصاب.
6. ارتكاسات أرجية أو ارتكاسات التحساس الذاتي.
7. فرط الحرارة الخبيث.

B. التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عن بعض المرخيات العضلية دون بعضها الآخر:

1. تحرر الهيستامين:
   a. يتظاهر بالبَيغ والحمامى والشرى والتشنج القصبي، وانخفاض الضغط الشرياني.
   b. يشاهد هذا التأثير الجانبي المعتمد على الجرعة بشكل أشيع عند استخدام المرخيات من زمرة بنزيل سوكينولين ولاسيما محضر أتراكوريوم.
2. التأثيرات القلبية الوعائية:
   a. من الشائع أن تسبب كل المرخيات اضطرابات وتبدلات عابرة في معدل نبض القلب والضغط الشرياني.
   b. قد يسبب محضر بانكورونيوم تأثيراً حالاً للمبهم قوياً يتظاهر بارتفاع الضغط الشرياني وتسرع القلب.
3. الاختلاجات:
   a. يستقلب محضر أتراكوريوم ومحضر سيسأتراكوريوم بآلية هوفمان ليعطيا مستقلباً وسطياً يعرف باسم لادانوزين.
   b. لوحظ أن ذلك المستقلب يبدي تأثيراً مهيجاً للجملة العصبية المركزية يتظاهر بالاختلاجات.

المراقبة MONITORING:

A. يجب إجراء فحص عصبي مكثف قبل إعطاء المريض أحد المرخيات العضلية، ويشمل هذا الفحص تقييم المنعكسات والقوة العضلية والوظائف الحسية ومستوى الوعي.

B. يجب مراقبة معدل النبض والضغط الشرياني والمعدل التنفسي وتشبُّع الهيموجلوبين بالأكسجين بشكل مستمر خلال فترة استخدام هذه الأدوية.

C. يجب تقييم النقل العصبي عند المرضى الذي يتلقون معالجة مستمرة بهذه الأدوية، ويتم ذلك بآلية تنبيه العصب المحيطي بواسطة تقنية TOF.

D. يجب التأكد من عودة القوة العضلية والفعالية التنفسية لحالتهما الطبيعية بعد إيقاف إعطاء هذه الأدوية و/أو معاكسة تأثيراتها بواسطة مضادات الكولين إستيراز.



Chapter 196 الفصل 196

الموسعات القصبية الاستنشاقية

INHALED BRONCHODILATORS

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. إن الموسعات القصبية أدوية فعالة جداً في علاج التشنج القصبي العكوس، وفي وحدة العناية المركزة تستخدم شادات المستقبلات الأدرينية β2 والإيبراتروبيوم برومايد استنشاقاً بشكل رئيسي، حيث تفضل على الكزانثينات (الأمينوفيللين) وعلى شادات بيتا المعطاة حقناً بسبب قوتها وفاعليتها وقلة تأثيراتها الجانبية.

B. تبدي شادات المستقبلات الأدرينية β2 التأثيرات الدوائية التالية:

1. ترفع تركيز الأدينوزين الحلقي وحيد الفوسفات (cAMP) داخل الخلوي بآلية حثها وتنبيهها للمستقبلات الودية بيتا، الأمر الذي يؤدي لظهور التأثيرات التالية:
   a. ارتخاء العضلات الملساء.
   b. تثبت أغشية الخلايا البدينة.
   c. تنبه العضلات الهيكلية.
2. تنبه إنزيم الصوديوم – بوتاسيوم – أتباز، الأمر الذي يؤدي للنتائج التالية:
   a. استحداث الغلوكوز.
   b. الحث على إفراز الأنسولين.
   c. انخفاض خفيف إلى متوسط الشدة في تركيز بوتاسيوم المصل نتيجة انزياحه إلى الوسط داخل الخلوي.
3. تسبب هذه المحضرات تأثيراً إيجابياً على القلوصية متواسطاً بتنبيه المستقبلات الودية القلبية مباشرة وبآلية تفعل منعكسات الضغط بصورة لا مباشرة. راجع الجدول (196-1) للإطلاع على قوتها وانتقائيتها النسبية وعلى حرائكها الدوائية.

C. إن محضر إيبراتروبيوم برومايد مُضاد للكولين تركيبي رباعي حلقة الأمونيوم يرتبط من الناحية الكيماوية بالأتروبين:

1. يثبط المنعكسات المبهمية بآلية حصاره لعملية حث إنزيم محلقة الغوانوزين المحرض بالأسيتيل كولين، مما يؤدي لانخفاض مركب غوانوزين وحيد الفوسفات الحلقي الذي يلعب دوراً أساسياً في إحداث التشنج القصبي.
2. يلاحظ أن تأثيره المُضاد للمُسكارين يكون أكبر على مستوى العضلات الملساء القصبية منه على الغدد القصبية المفرزة، وبالتالي فهو لا يبدي تأثيراً كبيراً على لزوجة القشع وعلى فعالية الأهداب التنفسية الطارحة للمخاط.
3. ترتبط شدة تأثيره الموسع للقصبات بمدى تدخل المقوية اللاودية في إحداث التشنج القصبي، حيث يوجد بينهما تناسب طردي.
4. يبدأ تأثيره خلال 15 دقيقة من إعطائه استنشاقاً، ويدوم لمدة 3-6 ساعات.

الجدول 196-1: الحرائك الدوائية الخاصة بمقلدات β2 الاستنشاقية.

الدواء	الانتقائية		قوة تنبيه المستقبلات	بدء التأثير (دقيقة)	مدة التأثير (ساعة)
	β1	β2	β2		-
ميتابروتيرينول	+++	+++	15	30-5	6-1
إيزوإيثارين	++	+++	6	2-0.5	3-2
ألبوتيرول	+	++++	2	5 ≥	6-3
ليفاالبوتيرول	+	++++	4	15≥	8-5
بيتوليترول	+	++++	4-2	8-4	4-2
بيربوتيرول	+	++++	5	5	6-3
تيربوتالين	+	++++	4	30-5	6-3
فورموتيرول	+	++++	0.24	3-1	12≤
سالميتيرول	+	++++	0.50	20≥	12≤

الناهيات والاحتياطات CONTRAINDICATIONS:

A. الناهيات:

1. شادات المستقبلات β_2 الودية: لا توجد ناهيات مطلقة لاستخدام هذه الأدوية عند مرضى وحدة العناية المركزة.
2. إيبراتروبيوم بروмايد: فرط الحساسية لهذا المحضر أو للأتروبين أو لأحد مشتقاته، أو فرط الحساسية لمادة ليستين الصويا أو للمواد الغذائية ذات الصلة مثل الفول السوداني أو الفاصولياء.

B. احتياطات:

1. شادات المستقبلات الودية β_2:

a. تسبب شادات المستقبلات β_2 المعطاة استنشاقاً تأثيرات جانبية أقل من نظيراتها الناجمة عن هذه المحضرات عندما تعطى فموياً أو حقناً وريدياً أو تحت الجلد.

b. استخدم هذه المحضرات بحذر عند المرضى المصابين بالداء السكري أو بفرط نشاط الدرق أو بفرط ضخامة الموثة أو الذين في سوابقهم المرضية إصابة بالاختلاجات.

c. استخدم هذه المحضرات بحذر عند المرضى المصابين بالداء القلبي الإقفاري أو اضطرابات النظم القلبية أو قصور القلب الاحتقاني أو ارتفاع الضغط الشرياني.

d. تسبب هذه المحضرات ظهور العديد من التبدلات التخطيطية القلبية مثل تسرع القلب الجيبي واضطرابات النظم التسارعية الأذينية أو البطينية وتسطح الموجة T وتطاول الفاصلة QT وتزحل الوصلة ST للأسفل.

e. قد يؤدي استخدام هذه المحضرات لفترة طويلة إلى ظهور التحمل تجاه تأثيراتها العلاجية، ربما بسبب زوال تحسس المستقبلات β_2 لها.

☒ انتبـــه:

✍ قد تسبب شادات المستقبلات β_2 الاستنشاقية نقص البوتاسيوم واضطرابات نظم قلبية عندما تعطى بجرعات كبيرة للمرضى الحرجين.

2. إيبراتروبيوم برومايد:

a. حتى الآن لا توجد دراسات مضبوطة حول مدى جدواه عند استخدامه لوحده في علاج التشنج القصبي الناجم عن التفاقم الحاد للداء الرئوي الساد المزمن.

b. استخدم هذا المحضر عند الحامل فقط في حال وجود داعي صريح له.

C. التأثيرات الجانبية:

1. شادات المستقبلات الودية β2:
   a. ارتعاش، دوام، صداع، عصاب، أرق، فرط فعالية.
   b. تسرع القلب، خفقان، اضطرابات نظم قلبية.
   c. تشنج قصبي تناقضي.
   d. غثيان، إقياء، عسر هضم.
   e. نقص البوتاسيوم.
2. إيبراتروبيوم بروماید:
   a. صداع، دوام، عصاب، ارتعاش، تشوش الرؤية.
   b. خفقان، تعب، طفح.
   c. سعال، جفاف البلعوم الفموي.
   d. غثيان، عسر هضم.
   e. عسر التبول.

الجرعات DOSING:

A. ميتابروتيرينول Metaproterenol:

1. يتوافر على شكل محلول 5% (50 ملغ/مل) معد للإرذاذ، مدد 0.3 مل (10 ملغ) ضمن 2.5 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وأعطه كل 2–4 ساعات.
2. يتوافر على شكل محلول 0.4% (10 ملغ/2.5 مل) معد للإرذاذ، أعطِ 2.5 مل منه (10ملغ) كل 2–4 ساعات.
3. يتوافر على شكل محلول 0.6% (15 ملغ/2.5 مل) معد للإرذاذ، أعطِ 2.5 مل (15 ملغ) كل 2–4 ساعات.
4. يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (MDI) تزود كل بخة منه 0.65 ملغ، أعطِ 2–3 بخات كل 3–4 ساعات.

B. إيزوإيثارين Isoetharine:

1. يتوافر على شكل محلول 1% (10 ملغ/مل) معد للإرذاذ، مدد 1 مل منه ضمن 3 مل من محلول سالين وأعطِ 1–4 مل من هذا المحلول كل 4 ساعات.
2. يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (340 مكغ لكل بخة) أعطِ 1–2 بخة كل 4 ساعات.

C. البوتيرول Albuterol:

1. يتوافر على شكل محلول 0.5% (5 ملغ/مل) أو محلول 0.083% معدين للإرذاذ، مدد 2.5–5 ملغ منه ضمن 3 مل من محلول سالين الفيزيولوجي وأعطه كل 4–6 ساعات.
2. يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (90 مكغ كل بخة)، أعطِ 1–2 بخة كل 4–6 ساعات.

D. ليفالبوتيرول Levalbuterol:

1. يتوافر على شكل محلول معد للإرذاذ بتركيز 0.21 ملغ/100 مل، أعطِ 3–6 مل كل 8 ساعات.
2. يتوافر على شكل محلول معد للإرذاذ بتركيز 0.417 ملغ/100 مل، أعطِ 1.5–3 مل كل 8 ساعات.

E. بايتولتيرول Bitolterol:

1. يتوافر على شكل محلول 0.2% (2 ملغ/مل) معد للإرذاذ، أعطِ 0.5–1 مل كل 8 ساعات.
2. يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (370 مكغ لكل بخة)، أعطِ 1–3 بخات كل 4–6 ساعات.

F. بيربوتيرول Pirbuterol:

يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (0.2 ملغ لكل بخة)، أعطِ 1–2 بخة كل 4–6 ساعات.

G. تيربوتالين Terbutaline:

1. يتوافر على شكل محلول 1 ملغ/مل معد للإرذاذ، أعطِ 0.01–0.03 ملغ/كغ كل مرة.
2. يتوافر على شكل محلول معد للاستنشاق بتركيز 0.2 ملغ لكل بخة، أعطِ 1–2 بخة كل 4–6 ساعات.

H. فورموتيرول Formoterol:

يتوافر على شكل محفظات تحوي كل واحدة منها 12 مكغ من البودرة المعدة للاستنشاق، أعطِ 12 مكغ كل 12 ساعة.

I. سالميتيرول Salmeterol:

يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (25 مكغ لكل بخة)، أعطِ بختين كل 12 ساعة.

J. إيبراتروبيوم برومايد Ipratropium Bromide:

1. يتوافر على شكل محلول 0.02% معد للإرذاذ، أعطِ 500 مكغ كل 6-8 ساعات.
2. يتوافر على شكل منشاق معاير الجرعة (18 مكغ لكل بخة)، أعطِ بختين كل 6 ساعات.

K. إيبراتروبيوم ألبوتيرول Ipratropium Albuterol:

1. تتوافر هذه المشاركة على شكل منشاق معاير الجرعة (18 مكغ إيبراتروبيوم مع 103 مكغ ألبوتيرول لكل بخة) أعطِ بختين كل 6 ساعات.



الفصل 197 Chapter 197

سوكرالفات والأدوية المثبطة لإفراز الحمض

SUCRALFATE AND ACID SECRETION INHIBITORS

مقدمة INTRODUCTOIN:

A. يستخدم السوكرالفات والأدوية المثبطة للإفراز المعدي الحَمْضي (ضادات المستقبلات-H2) أو مثبطات مضخة البروتون (بشكل روتيني) للوقاية من النزف الهضمي المحرض بقرحة الكَرْب أو كعلاج تجريبي للمرضى المصابين بنزف هضمي علوي حاد.

B. تشير الدراسات الحديثة إلى أن تكلفة الوقاية من قرحة الكَرْب قد تكون أكبر من فائدتها عند مرضى وحدة العناية المركزة ذوي الخطورة المنخفضة بالنسبة لتطور نزف هضمي علوي.

C. لوحظ أن ضادات المستقبلات – H2 تبدي فعالية أكبر من السوكرالفات في الوقاية من النزف الهضمي المحرض بقرحة الكَرْب دون أن ترفع نسبة حدوث التهاب الرئة المشفوي.

D. لازالت فوائد علاج النزف الهضمي الحاد بمثبطات الإفراز الحَمْضي المعدي عند مرضى وحدة العناية المركزة مثاراً للجدل وغير مثبتة بشكل مؤكد، ولاسيما أن هذه الأدوية تسبب تأثيرات جانبية غير مرغوبة الأمر الذي يستدعي مراقبة المريض بشكل دقيق.

E. تنقص مضادات المستقبلات – H2 معدل الإفراز الحَمْضي المعدي، وبالمقابل تنقص مثبطات مضخة البروتون معدل الإفراز الحَمْضي المعدي وتنقص فعالية البيبسين وتسبب ارتفاع تركيز الغاسترين، أما محضر سوكرالفات فهو يحمي تقرحات المخاطية الهضمية من التعرض للمزيد من الحامض المعدي.

الفارماكولوجيا PHARMACOLOGY:

A. تثبط مضادات المستقبلات – H2 بشكل تنافسي تأثير الهيستامين على المستقبلات – H2 ضمن الخلايا الجدارية، ويتم هذا التثبيط في مرحلة الإفراز الأساسي وعندما يتحرض الإفراز الحَمْضي بالطعام أو الغاسترين أو الشادات المُسكارينية.

B. تلجم مثبطات مضخة البروتون الإفراز الحَمْضي بآلية تثبيط نظام H^+/K^+-ATPase الموجود على السطح المفرز للخلايا الجدارية المعدية.

1. كذلك تنقص هذه المحضرات معدل الجريان الدموي الخاص بالغار والبواب وبصلة الإثنا عشر.
2. تنقص أيضاً معدل تحول مولد البيبسين إلى بيبسين مما يؤدي لانخفاض معدل إفرازه وتدني فعاليته.
3. تسبب ارتفاع تركيز غاسترين المصل نتيجة تثبط الإفراز الحَمْضي المعدي.

C. إن السوكرالفات ملح ألمنيوم قاعدي للسكروز المُكَبْرت، يتفكك عند وجوده ضمن العصارة المعدية الحَمْضية ليعطي صواعد ترتبط ببؤر التقرح المخاطي المعدي لتشكل معقداً يغطيها ويحميها ضد الحموض والبيبسين والأملاح الصفراوية، وبالمقابل فإن قدرة هذا المحضر على تعديل الحموضة المعدية ضعيفة جداً.

الدواعي INDICATIONS:

A. مضادات مستقبلات – H2:

1. الوقاية من النزف الهضمي العلوي المحرض بقرحة الكَرْب.
2. علاج النزف الهضمي العلوي الحاد.
3. علاج القرحات المعدية أو الإثنا عشرية والداء المعدي الجزري على المدى القصير والطويل.
4. تشرك مع غيرها من الأدوية لاستئصال شأفة الملويات البوابية.
5. علاج المظاهر الأرجية المرافقة للتأق أو لالتهاب الجلد التماسي.

B. مثبطات مضخة البروتون:

1. الوقاية من النزف الهضمي العلوي المحرض بقرحة الكَرْب.
2. علاج النزف الهضمي العلوي الحاد.
3. علاج القرحات المعدية أو الإثنا عشرية والجزر المعدي المريئي.
4. تشرك مع غيرها من الأدوية لاستئصال شأفة الملويات البوابية.
5. علاج حالات فرط الإفراز الحَمْضي المعدي مثل متلازمة زولنجر-أليسون.

C. سوكرالفات:

1. الوقاية من النزف الهضمي العلوي المحرض بقرحة الكَرْب.
2. علاج القرحات الإثنا عشرية الحادة والمزمنة.
3. علاج القرحات المعدية المزمنة.

D. يستطب إعطاء الأدوية التي تقي من تقرح الكرب للمجموعات التالية من مرضى وحدة العناية المركزة:

1. المصابين بالاعتلالات النزفية.
2. المصابين بالقصور التنفسي الحاد الذي يتطلب تطبيق التهوية الآلية لمدة تزيد عن 24 ساعة.
3. المصابين بالصدمة الدورانية التي تحتاج لمقبضات الأوعية.
4. المصابين بحروق تزيد مساحتها عن 30% من سطح الجسم.
5. المصابين برض أو نزف دماغي ملحوظين.
6. المصابين بأذية على مستوى الحبل النخاعي تتطلب عدم الحركة لفترة تزيد عن 24 ساعة.
7. الذين خضعوا لعملية نقل النقي.
8. الذين يعالجون بجرعات عالية من الكورتيكوستيرويدات (أكثر من 250 ملغ/اليوم من الهيدروكورتيزون أو ما يعادلها من الستيروئيدات الأخرى).
9. الذين أصيبوا بنزف هضمي خلال الأشهر الثلاثة السابقة للقبول في وحدة العناية المركزة.

انتبه :

- *لكي تعدل مضادات الحموضة باهاء المعدة بشكل فعال يجب أن تعطى بشكل متكرر بفواصل 3-4 ساعات وبجرعات كبيرة لا تقل عن 30 مل للجرعة الواحدة، ولكن من مساوئ هذه المقاربة أنها مربكة للكادر الطبي وأنها تسبب العديد من التأثيرات الجانبية مثل اضطراب التوازن الشاردي، الأمر الذي يجعلها غير مفضلة للاستخدام.*
- *إن مضادات المستقبلات – H2 فعالة أكثر من السوكرالفات في الوقاية من النزف الهضمي المحرض بقرحة الكَرْب، ولا ترفع نسبة حدوث التهاب رئة مشفوي.*
- *إن فعاليات مضادات المستقبلات – H2 متساوية فيما بينها، ولكن يتميز الرانتيدين والفاموتيدين عن السميتدين بأن تأثيراتهما الجانبية أقل، ولكن بالمقابل فإن كلفتهما أعلى.*
- *يبدو أن إشراك السوكرالفات مع مثبطات مضخة البروتون أو مع مضادات المستقبلات الهيستامينية لا يؤدي لفائدة أكبر من إعطاء كل دواء لوحده على حدة، لأن السوكرالفات يعتمد على الباهاء المعدية الحَمْضية في آلية ارتباطه وتأثيره بالتقرحات المخاطية المعدية.*

الناهيات CONTRAINDICATIONS:

A. يجب تجنب استخدام السوكرالفات عند المرضى المصابين بالداء الكلوي بمراحله النهائية بما فيهم أولئك الموضوعين على الديلزة الصفاقية أو الدموية بسبب احتمال تسببه بحدوث انسمام بالألمنيوم.

B. يجب تجنب كل محضر أحدث فرط حساسية عند المريض سابقاً.

التأثيرات الجانبية والاحتياطات SIDE EFFECTS AND PRECAUTIONS:

A. التأثيرات الجانبية:

1. ضادات المستقبلات – H2:
   a. عصبية مركزية: صداع، تخليط.
   b. دموية: قلة صفيحات.
   c. متنوعة: تثدي (السيمتدين)، اكتئاب يلي الاستخدام المديد.
2. مثبطات مضخة البروتون:
   a. عصبية مركزية: صداع.
   b. هضمية: إسهال.
3. سوكرالفات:
   هضمية: غثيان، إقياء، إسهال.

B. الاحتياطات:

1. مضادات المستقبلات – H2:
   a. لوحظ أن السيمتدين قد يسبب تأثيرات عصبية مركزية عكوسة (نفاس، تخليط) عند المرضى الحرجين، ولدرجة أقل لوحظ أن بقية مضادات المستقبلات H2 تسبب هذه الظاهرة، وتزداد نسبة حدوثها عند المرضى المسنين أو المصابين بالقصور الكبدي و/أو الكلوي.
   b. ترافق حقن السيمتدين أو الرانتيدين الوريدي السريع (حالات نادرة) مع تطور مضاعفات شديدة مثل اضطرابات النظم القلبية وانخفاض الضغط الشرياني.
2. مثبطات مضخة البروتون:
   لوحظ في الدراسات المجراة على الحيوانات ارتفاع خطورة حدوث أورام السَرَطاوي المعدية بعد استخدام هذه المحضرات لفترة طويلة.

الجرعات DOSING:

A. ضادات المستقبلات – H2:

1. راجع (الجدول 197–1) للاطلاع على الجرعات.
1. يمكن إعطاؤها فموياً أو عبر الأنبوب الأنفي المعدي حيث تمتص بشكل جيد عبر الجهاز الهضمي.
3. كذلك يمكن إعطاؤها حقناً وريدياً متقطعاً أو تسريباً مستمراً، مع ملاحظة أن هذه المحضرات تتوافق مع محاليل التغذية الخلالية.

B. مثبطات مضخة البروتون:

1. راجع الجدول (197–2) للاطلاع على الجرعات.
2. إن مستحضراتها المتوافرة على شكل محفظات تحوي حبيبات دوائية مغلفة معوياً، لذلك يجب حمايتها من التحطم خلال إعطائها عبر أنبوب التغذية المعوي بمزجها مع 10 مل من بيكربونات الصوديوم ذات التركيز 8.4%.
3. يتوافر محضر بانتوبرازول على شكل محلول معد للحقن الوريدي، حيث يعطى بجرعة 40 ملغ مرة يومياً بسرعة لا تزيد عن 3 ملغ/الدقيقة.

الجدول 197-1: أشهر ضادات المستقبلات – H2 وجرعاتها.

شكل العلاج	سيمتدين Cimetidine	فاموتيدين Famotidine	رانيتيدين Ranitidine
المعالجة الفموية والوقاية من قرحة الكَرْب.	300–400 ملغ كل 4–6 ساعات.	20 ملغ كل 12 ساعة.	150 ملغ كل 12 ساعة.
حقن وريدي متقطع.	300 ملغ كل 6–8 ساعات (القصوى) 2400 ملغ/اليوم.	20 ملغ كل 12 ساعة (القصوى 160 ملغ/اليوم).	50 ملغ كل 8 ساعات (القصوى 400 ملغ/اليوم).
حقن وريدي مستمر.	50–100 ملغ/ساعة.	1.6–3.2 ملغ/ساعة.	6.3–12.5 ملغ/ساعة،
التعديل في القصور الكلوي.	إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 30 مل/دقيقة أعط 50% من الجرعة.	إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعط 50% من الجرعة.	إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 50 مل/دقيقة أعط 50 ملغ حقناً وريدياً كل 18–24 ساعة.

الجدول 197-2: جرعات مثبطات مضخة البروتون المعطاة فموياً.

الدواء	المعالجة الأولية	المعالجة المديدة
لانزوبرازول Lansoprazole	30ملغ/اليوم، القصوى 120 ملغ/اليوم.	15 ملغ/اليوم.
أميبرازول Omeprazole	40 ملغ/اليوم، القصوى 360 ملغ/اليوم.	20 ملغ/ اليوم.
إيزوميبرازول Esomeprazole	20 أو 40 ملغ/اليوم.	20 ملغ/اليوم،
بانتوبرازول Pantoprazole	40 ملغ/اليوم، القصوى 480 ملغ/اليوم.	40 ملغ/اليوم.
رابيبرازول Rabeprazole	20 ملغ/اليوم، القصوى 120 ملغ/اليوم.	20 ملغ/اليوم.

C. سوكرالفات Sucralfate:

1. الوقاية من قرحة الكَرْب: 1غ فموياً كل 6 ساعات.
2. العلاج الحاد لقرحة الكَرْب: 1غ فموياً كل 6 ساعات.
3. العلاج المديد لقرحة الكَرْب: 1غ فموياً كل 12 ساعة.
4. يمكن إذابة القرص الدوائي ضمن 10–15 مل من الماء المعقم وإعطاؤه عبر الأنبوب الأنفي المعدي.

☒ انتبـه:

✍ يوصي بعضهم بمراقبة باهاء العصارة المعدية خلال فترة العلاج بمثبطات الإفراز المعدي الحَمْضي بقصد ضبط جرعاتها بشكل مناسب، حيث يوصى بالوصول بالباهاء المعدية إلى 4 أو أعلى للوقاية من قرحة الكَرْب، وإلى 6 أو أعلى خلال تدبير النزف الهضمي العلوي الحاد.



Chapter 198 الفصل 198

البنسيلينات والسيفالوسبورينات والأمينوغليكوزيدات

PENICILLINS, CEPHALOSPORINS AND AMINOGLYCOSIDES

البنسلينات PENICILLINS:

A. مقدمة:

1. تحوي كل البنسلينات في تركيبها على حلقة بيتا-لاكتام التي تبدي الفعالية المضادة للجراثيم. وإن تنوع السلاسل الجانبية المرتبطة بجزيء هذه الحلقة يؤدي للحصول على المشتقات المختلفة التي تنتمي لهذه المجموعة والتي تتميز عن بعضها بطيف فعاليتها وبمدى ثباتيتها تجاه إنزيم بيتا-لاكتاماز ومقاومتها للأوساط الحَمْضية وبسرعة امتصاصها عبر مخاطية الجهاز الهضمي ونسبة ارتباطها مع بروتينات البلازما.
2. من الشائع جداً استخدام البنسلينات ذات الطيف الواسع عند مرضى وحدة العناية المركزة بسبب تأثيرها السريع المبيد للجراثيم واتساع طيف فعاليتها وانخفاض سميتها وقدرتها الجيدة على الوصول إلى مختلف أنسجة الجسم.

B. التصنيف:

1. البنسيلينات الطبيعية:
   - a. بنزيل بنسيللين.
   - b. بروكائين بنسيللين.
   - c. بنزاتين بنسيللين.
   - d. فينوكسي ميتيل بنسيللين (بنسيللين V).
2. البنسيلينات المقاومة للبنسيليناز:
   - a. ميثيسيللين.
   - b. أوكساسيللين.
   - c. نافسيللين.
   - d. كلوكساسيللين.
   - e. ديكلوكساسيللين.
3. البنسيلينات واسعة الطيف:
   - a. أمينوبنسيللين: أمبسيللين، أموكسيسيللين.
   - b. البنسيللينات المكربنة المضادة للزوائف: كاربنسيللين، تيكارسيللين.
   - c. النسيللينات اليوريدية المناهضة للزوائف: ميزلوسيللين، بيبراسيللين.
4. مزيج بيتا-لاكتام مع بيتا-لاكتاماز:
   - a. أموكسيسيللين/كلافولانات.
   - b. أمبيسيللين/سولباكتام.
   - c. تيكارسيللين/كلافولانات.
   - d. بيبراسيللين/ تازوباكتام.

C. الفارماكولوجيا:

1. آليات التأثير:
   - a. ترتبط هذه المضادات الحيوية ببروتينات خاصة ذات وزن جزيئي عالٍ، تدخل في تركيب جدار الخلية الجرثومية وتمنع مشاركتها في تركيب وتصنيع هذا الجدار.

b. لكي تؤثر لابد من وجود جراثيم في طور التنسُّخ الفعال، حيث تحرض الانحلال الذاتي للجدار الجرثومي وبالتالي تسبب موتها.

2. آليات المقاومة:

a. إزالة فعالية المضادات الحيوية بواسطة إنزيم بيتا-لاكتاماز التي تفرزها بعض الجراثيم.

b. عجز البنسيللين عن الوصول إلى بروتينات الجدار الخلوي الجرثومي حيث يكون موضع تأثيره.

c. تبدل مستقبلاته الموجودة على سطح بروتينات الغشاء الخلوي الجرثومي، الأمر الذي يؤدي لاضطراب ألفة هذه المضادات الحيوية بمواضع تأثيرها.

3. الحرائك الدوائية:

a. تنتشر البنسيللينات بشكل واسع ضمن معظم أنسجة الجسم وسوائله باستثناء السائل النخاعي حيث لا تنتشر إليه بشكل جيد إلا إذا كانت السحايا ملتهبة.

b. تعادل الأعمار النصفية لمعظم البنسيللينات حوالي ساعة واحدة، ويطرح معظمها عبر الكلى بشكل رئيسي.

c. تطرح معظم البنسللينات المقاومة لإنزيم البنسيلليناز بواسطة الكبد أساساً، وبدرجة أقل بواسطة الكلى.

d. يطرح 20-50% من جرعات معظم البنسيللينات بواسطة الديلزة الدموية، وتشذّ البنسيللينات المقاومة للبنسيلليناز عن هذه القاعدة.

4. طيف الفعالية: يختلف باختلاف السلاسل الجانبية وبوجود أو عدم وجود مثبط بيتا-لاكتاماز.

a. بنسيللين G: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، الليستريّة، النيسَريَّة السحائية، الباسْتُوريلَّة، الشعيّات، المطثيات (باستثناء الصعبة)، المكورات المعوية البرازية، العقديات البيتية.

b. نافسيللين، أوكساسيللين، كلوكساسيللين، ديكلوكساسيللين: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، العقديات البيتية، العنقوديات المذهبة المستجيبة للميثيسيللين، ± العنقوديات سلبية الخميرة المُخثرة.

c. أمبيسيللين، أموكسيسيللين: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، الليستريّة، النيسَريَّة السحائية، الباسْتُوريلَّة، المكورات المعوية البرازية، الشعيات، المطثيات (باستثناء الصعبة)، العقديات البيتية، ± المستدميات النزلية والعنقوديات سلبية المُخثرة والإشريكيَّة القولونية.

d. أموكسيسيللين كلافولانات، أمبسيللين/سولباكتام: العقديات، العقديات المخضرة، العقديات الرئوية، المستدميات النزلية، الليستريّة، الموراكسيلَّة النزلية، النايسيريات السحائية، النيسَريَّة السيلانية (البنية)، الإشريكيَّة القولونية، الباسْتُوريلَّة، المكورات المعوية البرازية، العنقوديات المذهبة المستجيبة على الميثسيللين، العنقوديات سلبية المُخثرة، الشعيات، العقديات البيتية، المطثيات (باستثناء الصعبة).

e. تيكارسيللين: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، الليستريّة، النايسيريات السحائية، السَّرَّاتية، الجراثيم الليمونية، الزوائف الزنجارية، ± المكورات المعوية البرازية والمستدميات النزلية والإشريكيَّة القولونية والعنقوديات سلبية المُخثرة، العقديات البيتية، المطثيات (باستثناء الصعبة).

f. تيكارسيللين/كلافولانات: نفس طيف التيكارسيللين ويضاف له الموراكسيلَّة النزلية والعنقوديات المذهبة المستجيبة للميثسيللين والمستدميات النزلية والإشريكيَّة القولونية والكلبْسيلَّة، الشعيات، العصوانيات الهشة.

g. بيبراسيللين: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، المكورات المعوية البرازية، الليستريّة، النايسيريات السحائية، الإشريكيَّة القولونية، الكلبْسيلَّة، الجراثيم الليمونية، الزوائف الزنجارية، المطثيات (باستثناء الصعبة)، العقديات البيتية، ± الموراكسيلَّة السَّرَّاتية.

h. بيبراسيللين – تازوباكتام: نفس طيف بيبراسيللين ويضاف له العنقوديات المذهبة المستجيبة للميثيسيللين والعنقوديات سلبية المُخثرة والموراكسيلَّة النزلية والمستدميات النزلية والسَّرَّاتية والشعيات والعصوانيات الهشة.

i. ميزلوسيللين: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، الليستريّة، النايسيريات السحائية، المكورات المعوية البرازية، المستدميات النزلية، الإشريكيَّة القولونية، الكلبْسيلَّة، السَّرَّاتية، الجراثيم الليمونية، الزوائف الزنجارية، العقديات البيتية، المطثيات (باستثناء الصعبة).

D. اللواعي:

1. التهاب السحايا.
2. التهاب الرئة.
3. إنتانات الجلد والنسج الرخوة.
4. الإنتانات الناجمة عن جراثيم متعددة.

E. التأثيرات الجانبية:

1. ارتكاسات أرجية.
2. إسهال.
3. حمى دوائية.
4. سوء وظيفة الصفحيات (تيكارسيللين، كاربنسيللين).
5. ارتفاع تراكيز الإنزيمات الناقلة للأمين (نافسيللين، أوكساسيللين).
6. قلة عدلات.

F. الجرعات:

1. بنسيللين Penicillin G) G): يُعطى 2-24 مليون وحدة/اليوم حقناً وريدياً على 6 دفعات:
   a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ 75% من الجرعة الاعتيادية السابقة، أو أعطِ نفس الجرعة ولكن بفواصل 6-8 ساعات.
   b. إذا كانت تصفية الكرياتينين تقل عن 10 مل/دقيقة أعطِ 20-50% من الجرعة الاعتيادية، أو أعطِ نفس الجرعة ولكن بفواصل 12 ساعة.
2. بنسيللين Penicillin V) V): يعطى 125-500 ملغ فموياً كل 6-8 ساعات.
3. أوكساسيللين ونافسيللين Oxacillin and nafcillin: يعطيان بجرعة 1-2غ كل 4-6 ساعات حقناً وريدياً.
4. كلوكساسيللين Cloxacillin: يعطى فموياً بجرعة 250-500 ملغ كل 6 ساعات.
5. أموكسيللين Amoxicillin: وأموكسيسيللين/كلافولانات Amoxicillin/Clavulanate: يعطيان فموياً بجرعة 500 ملغ أو 875 ملغ كل 12 ساعة.
6. ديكلوكساسيللين Dicloxacillin: يعطى فموياً بجرعة 125-250 ملغ كل 6 ساعات.
7. أمبيسيللين Ampicillin: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-3 غ كل 4-6 ساعات:
   a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة الاعتيادية ولكن بفواصل 6-12 ساعة.
   b. إذا كان تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة ولكن بفواصل 12 ساعة.
8. أمبيسيللين – سولباكتام Ampicillin-sulbactam: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1.5-3 غ كل 6 ساعات.
   a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة ولكن بفواصل 8-12 ساعة.
   b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة ولكن بفواصل 24 ساعة.
9. تيكارسيللين Ticarcillin: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 3 غ كل 4-6 ساعات:
   a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطه بجرعات 1-2 غ كل 8 ساعات.
   b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطه بجرعات 1-2 غ كل 12 ساعات.
10. تيكارسيللين – كلافولانات Ticarcillin-Clavulanate: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 3.1 غ كل 4-6 ساعات:
    a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطه بجرعة 2 غ كل 4-8 ساعات.
    b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطه بجرعة 2غ كل 12 ساعة.
11. بيبراسيللين Piperacillin: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 3-4 غ كل 4-6 ساعات:
    a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة ولكن بفواصل 6-8 ساعات.
    b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة ولكن بفواصل 8 ساعات.
12. بيبراسيللين – تازوباكتام Piperacillin-Tazobactam: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 3.375-4.5غ كل 6 ساعات:
    a. إذا كانت تصفية الكرياتنين 10-50 مل/دقيقة أعطه بجرعة 2.25غ كل 6 ساعات.
    b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطه بجرعة 2.25 غ كل 8 ساعات.
13. ميزلوسيللين Mezlocillin: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 3-4غ كل 4-6 ساعات.

السيفالوسبورينات CEPHALOSPORINES:

A. مقدمة:

1. إن السيفالوسبورينات مضادات حيوية من زمرة البيتالاكتام تشابه البنسيللينات من الناحية التركيبية والدوائية، حيث تتألف نواتها من حلقة بيتالاكتام تتحد مع حلقة سداسية من مركبات ثنائي هيدروثيازين عوضاً عن الحلقة الخماسية من مركبات ثيازوليدين التي تدخل في تركيب البنسيللينات.
2. يؤدي ذلك التعديل في جزيء هذه الزمرة من المضادات الحيوية إلى تعديل مرافق في الحرائك الدوائية والفعالية المضادة للجراثيم، وكما هي الحال بالنسبة للبنسيللينات فإن السيفالوسبورينات قاتلة للجراثيم وتتمتع بقدرة جيدة على اختراق معظم أنسجة الجسم وسوائله، وتعد محضرات الجيلين الثالث والرابع من هذه المجموعة من أشهر المضادات الحيوية التي تستخدم عند مرضى وحدة العناية المركزة بسبب اتساع طيف تأثيرها وقدرتها الجيدة على الاختراق وقلة تأثيراتها الجانبية.

B. التصنيف:

1. الجيل الأول: سيفازولين، سيفاليكسين، سيفادروكسيل.
2. الجيل الثاني: سيفوروكسايم، سيفوتيتان، سيفوكستين، سيفبروزيل، سيفاكلور، لوراكاربيف.
3. الجيل الثالث: سيفوتاكسيم، سيفتيزوكسايم، سيفترياكسون، سيفيكسيم، سيفتيبيوتين، سيفبودوكسايم، سيفدينير.
4. الجيل الثالث مع فعالية مضادة للزوائف: سيفوبيرازون، سيفتازيديم.
5. الجيل الرابع: سيفيبيم.

☒ انتبـــه:

✍ *إن السيفالوسبورينات غير فعالة في تدبير الإنتانات الناجمة عن المكورات المعوية أو العنقوديات المعندة على الميثسيللين.*

C. الفارماكولوجيا:

1. آلية التأثير:
   - a. ترتبط السيفالوسبورينات بنفس البروتينات الجدارية التي ترتبط بها البنسيللينات، الأمر الذي يؤدي لانحلال الجدار الخلوي الجرثومي وبالتالي حدوث انحلال ذاتي ينتهي بموت العامل الممرض.
   - b. لكي تؤثر هذه المضادات الحيوية لابد أن تكون الجراثيم المستهدفة بها في طور التنسُّخ الفعال.
2. آليات المقاومة:
   - a. إزالة فعالية المُضاد الحيوي بتأثير إنزيم بيتا-لاكتاماز.
   - b. عجز المُضاد الحيوي عن الوصول إلى البروتينات الخلوية الجدارية الجرثومية.
   - c. تبدل تركيب البروتينات التي تشكل مواضع ارتباط السيفالوسبورينات مما يؤدي لانخفاض معدل الفتها بها.
3. الحرائك الدوائية:
   - a. تتوزع هذه المضادات الحيوية بشكل جيد ضمن معظم أنسجة الجسم، ويلاحظ أن انتشار كلٌ من سيفوتاكسيم وسيفترياكسون وسيفتازيديم إلى السائل النخاعي جيد في حال كانت السحايا ملتهبة.
   - b. تقل الأعمار النصفية بالنسبة لمعظم هذه المضادات الحيوية عن 2.5 ساعة، وتعادل 3-4 ساعات بالنسبة للسيفيكسيم، و5-9 ساعات بالنسبة للسيفترياكسون.
   - c. تطرح معظم هذه المضادات الحيوية عبر الكلى باستثناء السفترياكسون الذي يطرح 50% منه كلوياً و 40% كبدياً، ويستطب تعديل جرعات معظم هذه الأدوية عند مرضى القصور الكلوي باستثناء السيفترياكسون.

4. طيف الفعالية حسب الجيل:

a. الجيل الأول: المكورات إيجابية الجرام، بعض العصيات السلبية الجرام مثل الإشريكيَّة القولونية والمتقلبات.

b. الجيل الثاني: المكورات إيجابية الجرام ولكن بشكل أضعف من الجيل الأول، بعض العصيات سلبية الجرام ولكن بشكل أقوى من الجيل الأول، اللاهوائيات (سيفوكسيتين وسيفوتيتان فقط).

c. الجيل الثالث: المكورات إيجابية الجرام، العصيات سلبية الجرام بشكل أقوى من الجيل الثاني.

d. الجيل الثالث المُضاد للزوائف الزنجارية: فعاليته قوية ضد الزوائف الزنجارية ولكنها ضعيفة ضد المكورات إيجابية الجرام.

e. الجيل الرابع: المكورات إيجابية الجرام، المكورات سلبية الجرام، الزوائف الزنجارية.

5. طيف الفعالية الخاص ببعض المضادات الحيوية من زمرة السيفالوسبورينات:

a. سيفازولين: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، العنقوديات المذهبة المستجيبة للميثيسيللين، النيسيريات البنية، الموراكسيلة النزلية، المستدميات النزلية، الإشريكيَّة القولونية، الكلِبْسيلَّة، المتقلبات.

b. سيفوروكسايم: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، العنقوديات المذهبة المستجيبة للميثيسيللين، ± العنقوديات سلبية المُخثرة، النيسَريَّة السيلانية، المورِاكسيلَّة النزلية، المستدميات النزلية، الإشريكيَّة القولونية، الكلِبْسيلَّة، المتقلبات، العقديات البيتية، المطثيات (باستثناء الصعبة).

c. سيفوتاكسيم وسيفترياكسون: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، العنقوديات المذهبة الحساسة للميثيسيللين، العنقوديات سلبية المُخثرة ±، الشعيات، النيسَريَّة البنية، النيسَريَّة السحائية، المورِاكسيلَّة النزلية، المستدميات النزلية، الإشريكيَّة القولونية، الكليبسلا، السِّرَّاتية، المتقلبات، الجراثيم الليمونية، العقديات البيتية، المطثيات (باستثناء الصعبة).

d. سيفتازيديم: العقديات، ± العنقوديات المذهبة الحساسة للميثيسيللين، النيسَريَّة البنية، النيسَريَّة السحائية، الشعيات، المورِاكسيلَّة النزلية، المستدميات النزلية، الإشريكيَّة القولونية، الكلِبْسيلَّة، السِّرَّاتية، المتقلبات، الجراثيم الليمونية، الزوائف الزنجارية، العقديات البيتية، المطثيات (باستثناء الصعبة).

e. سيفيبيم: العقديات، العقديات الرئوية، العقديات المخضرة، العنقوديات المذهبة المستجيبة للميثيسيللين، ± العنقوديات سلبية المُخثرة، النايسيريات السحائية، الشعيات، النايسريات البنية، المورِاكسيلَّة النزلية، المستدميات النزلية، الإشريكيَّة القولونية، الكلِبْسيلَّة، السِّرَّاتية، المتقلبات، الجراثيم الليمونية، الزوائف الزنجارية، العقديات البيتية.

D. الدواعي:

1. التهاب السحايا الجرثومي (سيفترياكسون).
2. التهاب السحايا المشفوي.
3. التهاب الرئة الشديد المكتسب من المجتمع.
4. الوقاية من الإنتانات خلال فترة ما حول العمل الجراحي.
5. الإنتانات الناجمة عن المتقلبات.

E. التأثيرات الجانبية:

1. التفاعلات الأرجية.
2. الغثيان، الإقياء، الإسهال.
3. الطين الصفراوي.
4. التهاب الوريد.
5. قلة الصفيحات.
6. كثرة الصفيحات.

F. الجرعات:

1. سيفازولين Cefazolin: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-2 غ كل 8 ساعات:

a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة ولكن بفواصل 12 ساعة.

b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 24-48 ساعة.

2. سيفاليكسين Cephalexin: يعطى فموياً بجرعة 0.5-1غ كل 6 ساعات.

3. سيفوروكسايم Cefuroxime: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 750-1500 ملغ كل 8 ساعات:

a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة ولكن بفواصل 8-12 ساعة.

b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 24 ساعة.

4. سيفوتاكسيم Cefotaxime: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 2غ كل 8 ساعات:
a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 50-90 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 8-12 ساعة.
b. إذا كانت تصفية الكرياتين 10-50 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 12-24 ساعة.
c. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/د أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 24 ساعة.
5. سفتازيم Ceftazime: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 2غ كل 8 ساعات:
a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 50-90 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 8-12 ساعة.
b. إذا كان تصفية الكرياتينين 10-50 مل دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 24 ساعة.
c. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ الجرعة السابقة بفواصل 48 ساعة.
6. سيفترياكسون Ceftriaxone: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1غ كل 24 ساعة، ويعطى بجرعة 2غ كل 12 ساعة لتدبير التهاب السحايا، ولاحاجة لتعديل جرعاته عند مريض القصور الكلوي.
7. سيفيبيم Cefepime: يعطى حقناً وريدياً بجرعة 1-2 غ كل 8-12 ساعة.
a. إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-50 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة بفواصل 12-24 ساعة.
b. إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/دقيقة أعطِ نفس الجرعة السابقة بفواصل 24 ساعة.

الأمينوغليكوزيدات AMINOGLYCOSIDES:

A. مقدمة:

1. تشمل هذه المجموعة الدوائية كلاً من الأميكاسين والجنتاميسين والكاناميسين ونيومايسين ونيتيلميسين وستريتوميسين وتوبراميسين.
2. إن كل هذه المضادات الحيوية قاتلة للجراثيم، وهي فعالة ضد بعض الجراثيم إيجابية الجرام والعديد من الجراثيم سلبية الجرام، ويستثنى منها ستريتوميسين الذي ينحصر استخدامه في علاج التدرن.
3. تستخدم هذه المضادات الحيوية بشكل رئيسي لعلاج الإنتانات الناجمة عن العصيات الهوائية سلبية الجرام مثل الإشريكيَّة القولونية والمتقلبات والجراثيم المعوية والزوائف الزنجارية والكلبْسيلَّة والشمعيات والسرُّاتية.
4. كذلك فهي تستخدم لمؤازرة ودعم تأثير بعض المضادات الحيوية الأخرى لعلاج الإنتانات الناجمة عن الجراثيم إيجابية الجرام مثل المكورات العقدية.

B. الفارماكولوجيا:

1. لا تمتص الأمينوغليكوزيدات عبر الأمعاء، ولذلك يجب إعطاؤها حقناً خلالياً، وهي تطرح بشكل رئيسي بواسطة الكلى وتتراكم في الجسم في حال وجود قصور كلوي.
2. إن معظم التأثيرات الجانبية التي قد تنجم عن هذه الأدوية معتمدة على الجرعة، ولذلك يجب ضبطها بشكل دقيق، ويستحب ألا تزيد مدة استخدامها عن 7 أيام إن كان ذلك ممكناً.
3. يوجد العديد من العوامل التي تؤثر على توزع الأمينوغليكوزيدات ضمن جسم مريض وحدة العناية ذي الوضع الحرج:
a. تغير حجم التوزع: يكون هذا الحجم عند المريض الحرج أكبر من نظيره عند المريض العادي الأمر الذي يفرض ضرورة رفع الجرعة.
b. اضطراب معدل الرشح الكبي: الذي يشاهد بشكل شائع عند مرضى الصدمة الدورانية ومرضى الحروق الواسعة والرضوض المتعددة.
4. يستطب مراقبة التركيز المصلي للأمينوغليكوزيد المعطى لمريض وحدة العناية المركزة بقصد تجنب تعريضه لجرعة زائدة تسبب سمية كلوية أو أذنية لديه أو إعطائه جرعات صغيرة غير كافية تؤدي لعدم شفاء الإنتان:
a. إذا كانت الوظيفة الكلوية للمريض طبيعية يستطب قياس تركيز الأمينوغليكوزيد في المصل بعد إعطائه 3-4 جرعات.
b. وبالمقابل إذا كانت الوظيفة الكلوية متدهورة يستطب إجراء هذا القياس بشكل أبكر وبتواتر أكبر.

c. يجب سحب العينات الدموية لقياس التركيز المصلي الذروي بعد مرور ساعة واحدة على حقن الجرعة عضلياً أو وريدياً.

d. يجب سحب العينات الدموية لقياس التركيز المصلي القاعدي قبل موعد الجرعة التالية مباشرة.

5. يختلف التركيز الذروي الذي يرغب بالوصول إليه باختلاف خطورة الإنتان وموضعه:

a. الإنتانات المهددة للحياة: 8–10 مكغ/مل في حال استخدام الجنتاميسين أو التوبراميسين أو نيتيل ميسين، و25–30 مكغ/مل في حال استخدام الأميكاسين.

b. الإنتانات الخطيرة: 6–8 مكغ/مل في حال استخدام الجنتاميسين أو التوبراميسين أو نيتيل ميسين، و20–25 مكغ/مل في حال استخدام الأميكاسين.

c. إنتانات السبيل البولي: 4–5 مكغ/مل في حال استخدام الجنتاميسين، و4–5 مكغ/مل في حال استخدام التوبراميسين.

d. مؤازرة المضادات الحيوية الأخرى لعلاج الإنتانات الناجمة عن الجراثيم إيجابية الجرام: 3–4 مكغ/مل في حال استخدام الجنتاميسين.

6. يختلف التركيز المصلي القاعدي المرغوب الذي يجب الوصول إليه باختلاف شدة الإنتان:

a. الإنتانات الخطيرة: 0.5–1 مكغ/مل في حال استخدام الجنتاميسين أو التوبراميسين أو نيتيل ميسين، و1–4 مكغ/مل في حال استخدام الأميكاسين.

b. الإنتانات المهددة للحياة: 1–2 مكغ/مل في حال استخدام الجنتاميسين أو التوبراميسين أو نيتيل ميسين، و4–8 مكغ/مل في حال استخدام الأميكاسين.

C. الجرعات:

1. جنتاميسين Gentamicin:

يعطى حقناً عضلياً أو حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 2–5 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على 3 دفعات.

2. أميكاسين Amikacin:

يعطى حقناً عضلياً أو حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 15 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على دفعتين.

3. كاناميسين Kanamycin:

a. يعطى حقناً عضلياً بجرعة 250 ملغ كل 6 ساعات أو 500 ملغ كل 12 ساعة.

b. أو يعطى حقناً وريدياً بجرعة 15–30 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على 2–3 دفعات.

c. يجب ألا يزيد تركيزه المصلي الذروي عن 30 مكغ/مل، وتركيزه المصلي القاعدي عن 10 مكغ/مل.

4. نيتيل ميسين Netilmycin:

يعطى حقناً عضلياً أو حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 4–7.5 ملغ/كغ/اليوم مقسمة على 1–3 دفعات.

5. توبراميسين Tobramycin:

يعطى حقناً عضلياً أو حقناً وريدياً بطيئاً بجرعة 3–5 ملغ/كغ/اليوم على 3–4 دفعات.

D. التأثيرات الجانبية:

1. تحدث السمية الكلوية بعد مرور 5 أيام على الأقل على بدء العلاج بهذه المضادات الحيوية، وتكون عكوسة عند معظم المرضى.

2. وبالمقابل قد لا تظهر السمية الأذنية إلا بعد مرور 4–6 أسابيع على العلاج بهذه المحضرات، ويميل اضطراب السمع الناجم عنها لأن يكون لا عكوساً.

3. إن إطالة الفواصل الزمنية بين الجرعات تتيح الفرصة لتصفية هذه المحضرات وطرحها من الجسم وبالتالي تخفض خطورة الانسمام بها.

الفصل 199 Chapter 199

الماكروليدات والكينولونات المفلورة ومضادات حيوية أخرى

MACROLIDES, FLUOROQUINOLONES AND MISCELLANEOUS ANTIBIOTICS

الماكروليدات MACROLDES:

A. الفارماكولوجيا:

1. طيف الفعالية:

a. تبدي الماكروليدات الثلاثة (أزيثرومايسين وكلاريثرومايسين وإريثرومايسين) فعالية قوية في علاج الإنتانات الرئوية الناجمة عن المفطورة الرئوية أو المتدثرة الرئوية أو ذراري الليوجينيلا، ولكن توجد فيما بينها بعض الاختلافات في قدرتها على علاج بعض الإنتانات الأخرى الناجمة عن عوامل ممرضة متنوعة.

b. فعلى سبيل المثال نلاحظ أن الإزيثرومايسين أكثر فعالية ضد الجراثيم سلبية الجرام مثل المستدميات النزلية والموراكسيلة النزلية.

c. وبالمقابل فإن الكلاريثرومايسين فعال جداً ضد معقد المتفطرة الطيرية وأقل فعالية من الإزيثرومايسين تجاه المستدميات النزلية.

d. إن الأريثروماسين غير فعال نسبياً ضد المستدميات النزلية.

2. الحرائك الدوائية:

a. التوافر الحيوي بعد التناول الفموي: 18-45% بالنسبة للإريثرومايسين، وحوالي 50% بالنسبة للكلاريثرومايسين، وحوالي 37% بالنسبة للأريثرومايسين.

b. الارتباط البروتيني: 73-81% بالنسبة للإريثرومايسين، و42-72% بالنسبة للكلاريثروماسين، 7-51% بالنسبة للأزيثرومايسين.

c. التوزع: تنتشر الماكروليدات الثلاثة بشكل جيد ضمن معظم أنسجة وسوائل الجسم، وتكون تراكيزها المصلية أخفض من تراكيزها النسجية.

d. الاستقلاب: يستقلب الإريثرومايسين بشكل جزئي في الكبد حيث يتحول إلى مستقلبات غير فعالة، وكذلك الحال تماماً بالنسبة للأزيثرومايسين، وبالمقابل يستقلب كلاريثرومايسين بشكل كبير في الكبد ليعطي العديد من المستقلبات التي يبدي بعضها فعالية تآزرية مع المركب الأصلي.

e. الأعمار النصفية: يتراوح العمر النصفي للإريثرومايسين من 0.8-3 ساعات وبالنسبة للكلاريثرومايسين يتراوح من 3-7 ساعات، ويعادل العمر النصفي النهائي الخاص بالإزيثرومايسين حوالي 68 ساعة.

f. الإطراح: بالنسبة للإريثرومايسين يطرح معظمه غير متبدل مع المفرزات الصفراوية ويطرح 2.5-15% منه مع البول غير متبدل أيضاً، وبالمقابل يطرح 20-40% من الكلاريثرومايسين بواسطة الكلى وتطرح كميات ضئيلة فقط منه مع الصفراء، ويطرح 50% من الأزيثرومايسين مع الصفراء غير متبدل ويطرح 6-14% منه مع البول غير متبدل أيضاً.

3. ملاحظات هامة:

a. تثبط الماكروليدات عمليات تركيب البروتينات المعتمدة على الرنا عند العامل الممرض وذلك بآلية الارتباط مع تحت الوحيدات الريبوسومية 50S الخاصة به.

b. إن الماكروليدات مثبتة للجراثيم بشكل عام، ولكنها قد تبدي فعالية قاتلة عندما تعطى بجرعات عالية أو عندما تعطى ضد عوامل ممرضة متحسسة لها بشدة.

c. تزداد بشكل ملحوظ فعالية الماكروليدات في الأوساط القلوية ربما بسبب ارتفاع معدل اختراق الجزء غير المؤين من الدواء للجدار الخلوي الجرثومي.

d. يشجع الإريثرومايسين حركية الجهاز الهضمي بآلية تقلّيد تأثيرات ببتيد الموتيلين.

B. الدواعي:

1. الإريثرومايسين:

a. التهاب الرئة: الناجم عن المتفطرة الرئوية أو الليوجينيلا أو المتدثرة.

b. السعال الديكي.

c. التهاب المعدة والأمعاء الناجم عن العَطيفَة الصائمية.

d. الخناق.

e. التهاب البلعوم أو التهاب اللوزتين الناجم عن العقديات المقيحة.

f. حمى كيو.

g. الإنتانات البولية التناسلية الناجمة عن المستدميات النزلية أو المتدثرة التراخومية أو الورم الحبيبي المغبني.

h. إنتانات الجلد السطحية وإنتانات التراكيب الجلدية غير المتضاعفة الناجمة عن العقديات المقيحة أو العنقوديات المذهبة.

i. الخزل المعوي سكري المنشأ.

2. الكلاريثرومايسين:

a. التهاب البلعوم أو التهاب اللوزتين الناجم عن العقديات المقيحة.

b. التهاب الجيوب الفكية الحاد الناجم عن المستدميات النزلية أو الموراكسيلّة أو العقديات الرئوية.

c. التفاقم الحاد للداء الرئوي الساد المزمن الناجم عن المستدميات النزلية أو الموراكسيلّة أو العقديات الرئوية.

d. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع الناجمة عن المكورات الرئوية.

e. إنتانات الجلد والتراكيب الجلدية السطحية غير المتضاعفة الناجمة عن العنقوديات المذهبة أو العقديات المقيحة.

f. الإنتان بالمتفطرات الطيرية عند المريض المصاب بمتلازمة عوز المناعة المكتسب.

g. استئصال شأفة الإنتان المعدي بالملويات البوابية عند مرضى القرحة الهضمية.

h. حمى كيو.

3. الأزيثرومايسين:

a. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع الناجم عن المستدميات النزلية أو الليوجينيلا أو الموراكسيلة النزلية أو المفطورة الرئوية أو العنقوديات المذهبة أو العقديات الرئوية.

b. التفاقم الحاد الجرثومي للداء الرئوي الساد المزمن الناجم عن المستدميات النزلية أو الموراكسيلة النزلية أو العقديات الرئوية.

c. التهاب البلعوم أو اللوزتين الناجم عن العقديات المقيحة.

d. إنتانات الجلد السطحية والتراكيب الجلدية غير المتضاعفة الناجمة عن العنقوديات المذهبة أو العقديات المقيحة.

e. الإنتانات البولية التناسلية الناجمة عن المتدثرة التراخومية أو النايسيريات البنية.

f. الوقاية من الإصابة المنتشرة بالمتفطرة الطيرية عند مريض متلازمة عوز المناعة المكتسب.

g. التهاب المعدة والأمعاء الناجم عن العَطيفَة الصائمية أو السلمونيلّة أو الشيغيلا.

☒ **انتبـــه :**

☒ *قد تتطور مقاومة للماكرولايدات في سياق استخدامها، ويلاحظ أن معظم سلالات المنقوديات المذهبة المعندة على الميثيسيللين والأوكساسيللين معندة أيضاً على الماكرولايدات.*

الناهيات والتأثيرات الجانبية:
CONTRAINDICATIONS AND SIDE EFFECTS:

A. الناهيات:

1. سوابق فرط الحساسية للماكرولايدات.
2. لا يجوز إشراكها مع محضر بيموزيد لأن هذه المشاركة قد تؤدي لتطور اضطرابات نظم قلبية مهددة للحياة، وكذلك الحال بالنسبة لمحضر تيرفينادين وأستيميزول وسيزابريد.
3. أمراض كبدية شديدة (إريثرومايسين إيستولات).

B. التأثيرات الجانبية:

1. تهييج هضمي، غثيان، إقياء، إسهال، معص بطني.
2. تطاول الفاصلة QT، اضطرابات نظم بطينية بما فيها تأرجح الذرى.
3. اضطراب حاسة التذوق (كلاريثرومايسين).
4. التهاب الوريد الخثري الذي ينجم بشكل خاص عن حقن الإريثرومايسين وريدياً.
5. ارتكاسات أرجية تتظاهر بالطفح الجلدي والحمى.
6. التهاب الكبد الركودي (مضاعفة نادرة، يحدث غالباً بعد استخدام الإريثرومايسين لفترة طويلة).
7. فقد سمع عكوس، ينجم بشكل أساسي عن الإريثرومايسين ويتراجع بعد مرور 6-14 يوماً على إيقافه.

الجرعات DOSING:

A. إنتانات السبيل التنفسي:

1. إريثرومايسين Erythromycine:
   a. التهاب الرئة بالمفطورة الرئوية: 500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 14-21 يوماً.
   b. التهاب الرئة بالليوجينيلا: 0.5-1 غ كل 6 ساعات، ± ريفامبين لمدة 10-21 يوماً.
   c. التهاب الرئة بالمتدثرات: 10 ملغ/كغ كل 6 ساعات.
   d. الشاهوق: 500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 10-14 يوماً.
   e. الخناق: 2-4غ/اليوم حقناً وريدياً متبوعة بجرعة 500 ملغ كل 6 ساعات فموياً لمدة 10 أيام مشركاً مع الترياق.
   f. التهاب البلعوم أو التهاب اللوزتين: 250-500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 10 أيام.
2. كلاريثرومايسين Clarithromycin:
   a. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع: 250 ملغ كل 12 ساعة لمدة 7-14 يوماً.
   b. التهاب الجيوب: 500 ملغ كل 12 ساعة لمدة 14 يوماً.
   c. التهاب البلعوم أو التهاب اللوزتين: 250 ملغ كل 12 ساعة لمدة 10 أيام.
   d. التفاقم الحاد لالتهاب القصبات المزمن: 250-500 ملغ كل 12 ساعة لمدة 7-14 يوماً.
3. أزيثرومايسين Azithromycin:
   a. التهاب الرئة المكتسب من المجتمع: 500 ملغ حقناً وريدياً مرة واحدة يومياً لمدة يومين على الأقل، مع 500 ملغ فموياً مرة يومياً لمدة 5-8 أيام أخرى.

b. التفاقم الجرثومي الحاد للداء الرئوي الساد المزمن: 500 ملغ كجرعة وحيدة أول يوم، ثم 250 ملغ مرة يومياً بدءاً من اليوم الثاني حتى الخامس.

c. التهاب البلعوم أو التهاب اللوزتين: 500 ملغ كجرعة وحيدة أول يوم، ثم 250 ملغ يومياً بدءاً من اليوم الثاني حتى الخامس.

B. إنتانات السبيل الهضمي:

1. إريثرومايسين Erythromycin:

التهاب المعدة والأمعاء: 250 ملغ كل 6 ساعات لمدة 7 أيام.

2. إزيثرومايسين Azithromycin:

a. السلمونيلّة: 1 غ أول يوم دفعة واحدة، ثم 500 ملغ يومياً دفعة واحدة لمدة 4 أيام أخرى.

b. الشيغيلا: 500 ملغ دفعة واحدة يومياً أول يوم، ثم 250 ملغ يومياً لأربعة أيام أخرى.

c. العَطيفَة الصائمية: 500 ملغ مرة يومياً لمدة 3 أيام.

3. كلاريثرومايسين Clarithromycine:

الإصابة المعدية أو الإثنا عشرية بالملويات البوابية: 500 ملغ كل 8-12 ساعة لمدة 10-14 يوماً.

C. الإنتانات البولية التناسلية:

1. إريثرومايسين Erythromycin:

a. قرحة دوكري: 500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 7 أيام.

b. المتدثرة التراخومية: 500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 7 أيام.

c. الورم الحبيبي اللمفاوي الزهري: 500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 21 يوماً.

d. متدثرة الورم الحبيبي: 500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 21 يوماً على الأقل.

2. إزيثرومايسين Azithromycine:

a. التهاب الإحليل اللاسيلاني: جرعة وحيدة 1غ.

b. التهاب الإحليل أو التهاب عنق الرحم بالنايسيريات السيلانية: جرعة وحيدة 2غ.

c. داء التقرح التناسلي: جرعة وحدة 1غ.

D. إنتانات الجلد أو التراكيب الجلدية:

1. إريثرومايسين Erythromycin:

إنتانات الجلد غير المتضاعفة: 250-500 ملغ كل 6 ساعات لمدة 10 أيام.

2. كلاريثرومايسين Clarithromycin:

إنتانات الجلد غير المتضاعفة: 250 ملغ كل 12 ساعة لمدة 7-14 يوماً.

3. أزيثرومايسين Azithromycin:

إنتانات الجلد غير المتضاعفة: 500 ملغ جرعة وحيدة أول يوم، ثم 250 ملغ يومياً لمدة 4 أيام أخرى.

الكينولونات المفلورة FLUOROQUINOLONES:

A. سيبروفلوكساسين Ciprofloxacin:

1. طيف الفعالية:

a. الجراثيم الحيوائية الانتخابية سلبية الجرام: الإشريكيَّة القولونية، الكلِبسيلَّة الرئوية، الجراثيم المعوية، الجراثيم الليمونية، المتقلبات، السرَّاتية، الشعيات.

b. المستدميات النزلية.

c. الموراكسيلَّة النزلية.

d. النايسيريات السحائية.

e. الزوائف الزنجارية.

f. العنقوديات المذهبة.

2. الفارماكولوجيا:

a. يمتص بسرعة عبر الجهاز الهضمي، وينتشر بشكل جيد عبر أنسجة الجسم وسوائله.

b. يطرح حوالي 40-50% من جرعته مع البول غير متبدل.

c. يتراوح عمره النصفي المصلي بين 5 إلى 6 ساعات.

3. الجرعات:

a. فموياً:

⇐ إنتانات السبيل التنفسي: 250-750 ملغ مرتين يومياً.

⇐ إنتانات السبيل البولي: 250-500 ملغ مرتين يومياً.

⇐ معظم الإنتانات الأخرى: 500-750 ملغ مرتين يومياً.

b. تسريباً وريدياً:

⇐ إنتانات السبيل التنفسي بالزوائف: 400 ملغ تسرب على مدى 60 دقيقة مرتين يومياً.

⇐ إنتانات السبيل البولي: 100 ملغ مرة واحدة يومياً تسرب على مدى 30 دقيقة.

4. التأثيرات الجانبية:

a. تعذر البلع، تطبل البطن، يرقان، التهاب الكبد.

b. التهاب الأوعية، التهاب الكلى، التهاب الوريد الخثري.

B. أوفلوكساسين Ofloxacin:

1. طيف الفعالية:

إن طيف فعالية هذا المحضر مشابه لطيف السيبروفلوكساسين، ولكنه أضعف منه تجاه الزوائف الزنجارية.

2. الفارماكولوجيا:

a. يمتص بسرعة وبشكل كامل عبر الجهاز الهضمي، ويبلغ معدل توافره الحيوي حوالي 98%.

b. يصل تركيزه المصلي لذروته بعد مرور 1-2 ساعة على تناوله فموياً.

c. يعادل حجم توزعه حوالي 120 ليتر.

d. يطرح معظم هذا الدواء بواسطة الكلى، ويطرح 4-8% منه مع البراز.

e. يعادل عمره النصفي المصلي الإطراحي حوالي 6 ساعات.

3. الجرعات:

a. فموياً:

⇐ إنتانات السبيل التنفسي السفلي: 400 ملغ مرة يومياً، يمكن رفعها إلى 400 ملغ مرتين يومياً.

⇐ إنتانات الجلد والنسج الرخوة: 400 ملغ مرتين يومياً.

⇐ إنتانات السبيل البولي العلوي: 400 ملغ مرتين يومياً.

⇐ إنتانات السبيل البولي السفلي: 200-400 ملغ مرة واحدة يومياً.

b. تسريباً وريدياً:

⇐ إنتانات السبيل التنفسي السفلي: 200 ملغ كل 12 ساعة تسرب على مدى 30 دقيقة على الأقل.

⇐ تجرثم الدم: 200 ملغ كل 12 ساعة تسرب على مدى 30 دقيقة على الأقل.

⇐ الإنتانات الشديدة أو المتضاعفة: 400 ملغ كل 12 ساعة تسرب على مدى 60 دقيقة على الأقل.

⇐ الإنتانات البولية المتضاعفة: 200 ملغ مرة يومياً تسرب على مدى 30 دقيقة على الأقل.

4. التأثيرات الجانبية:

انظر السيبروفلوكساسين.

C. ليفيوكساسين Levofloxacin:

1. طيف الفعالية:

إن طيف فعاليته مشابهة لنظيره الخاص بالسيبروفلوكساسين، ولكنه أقوى منه ضد العقديات الرئوية وأضعف منه ضد الزوائف الزنجارية.

2. الفارماكولوجيا:

a. يمتص بسرعة وبشكل كامل عبر الجهاز الهضمي، ويبلغ معدل توافره الحيوي حوالي 99٪.

b. يصل تركيزه المصلي لذروته بعد مرور 1-2 ساعة على تناوله فموياً.

c. يبلغ حجم توزعه حوالي 100 ليتر، وهو ينتشر بشكل قوي إلى النسيج الرئوي.

d. يطرح معظمه بواسطة الكلى، بينما يطرح 4٪ منه مع البراز.

e. يبلغ عمره النصفي المصلي الإطراحي حوالي 6-8 ساعات.

3. الجرعات:

a. فموياً:

⇐ التهاب الجيوب الحاد: 50 ملغ يومياً لمدة 10-14 يوماً.

⇐ تفاقم التهاب القصبات المزمن: 250-500 ملغ يومياً لمدة 7-10 أيام.

⇐ التهاب الرئة المكتسب من المجتمع: 500 ملغ 1-2 مرة يومياً لمدة 7-14 يوماً.

⇐ إنتانات السبيل البولي المتضاعفة: 250 ملغ يومياً لمدة 7-10 أيام.

b. تسريباً وريدياً:

⇐ التهاب الرئة المكتسب من المجتمع 500 ملغ كل 12 ساعة تسرب على مدى 60 دقيقة.

⇐ إنتانات السبيل البولي المتضاعفة: 250 ملغ يومياً تسرب على مدى 30 دقيقة.

4. التأثيرات الجانبية:

أنظر السيبروفلوكساسين.

مضادات حيوية متنوعة MISCELLANEOUS ANTIBIOTICS:

A. فانكوميسين Vancomycin:

1. الفارماكولوجيا:

a. يمتص بشكل ضعيف وسيئ عبر الجهاز الهضمي، وهو يتوزع بشكل واسع ضمن أنسجة الجسم بعد حقنه وريدياً، ولكنه لا ينتشر إلى السائل النخاعي ما لم تكن السحايا ملتهبة.

b. يتراوح عمره النصفي الإطراحي ضمن المجال 4-6 ساعات عندما تكون الوظيفة الكلوية طبيعية.

c. يمكن إزالة كميات ضئيلة منه فقط بواسطة الديلزة المؤقتة الدموية أو الصفاقية، ولكن يمكن إطراح كميات أكبر بواسطة الديلزة الدموية الوريدية الوريدية المستمرة (CVVHD).

2. الدواعي:

a. الإنتانات الخطيرة الناجمة عن الجراثيم إيجابية الجرام المقاومة للبيتا-لاكتام.

b. الإنتانات الناجمة عن الجراثيم إيجابية الجرام المقاومة للبيتا-لاكتام عند المريض الذي لديه أرج خطير لهذه الزمرة من المضادات الحيوية.

c. التهاب الكولون الغشائي الكاذب (المحرض بالمضادات الحيوية) الخطير المهدد للحياة أو الشديد المعند على الميترونيدازول.

d. الوقاية من التهاب الشغاف الخمجي الذي قد يحدث بعد مقاربات محددة عند مرضى مرتفعي الخطورة.

e. الوقاية من الإنتان الجراحي خلال العمليات التي تشمل زرع أجهزة أجنبية أو التي تترافق مع خطورة ملحوظة للإصابة بالعنقوديات المذهبة أو البشروية المعندة على الميثيسيللين.

3. التأثير وطيف الفعالية:

a. يثبط عملية تركيب الجدار الخلوي الجرثومي، ويلحق الخلل بعملية تركيب الرنا.

b. يبدي فعالية قاتلة لمعظم الجراثيم إيجابية الجرام باستثناء المكورات المعوية.

c. تقتصر فعاليته بشكل أساسي على الجراثيم إيجابية الجرام الهوائية واللاهوائية مثل العنقوديات والعقديات الرئوية والعقديات المقيحة والمعويات والمطثيات.

d. لوحظ في الآونة الأخيرة وجود بعض السلالات من المكورات المعوية المعندة على هذه المحضر:

⇐ تحتاج الذراري شديدة التعنيد لأن يكون تركيز الفانكوميسين في الزجاج أعلى من 128 مكغ/مل لكي تستجيب له.

⇐ وبالمقابل تحتاج الذراري خفيفة التعنيد لأن يكون تركيز الفانكوميسين في الزجاج ضمن المجال 16-64 مكغ/مل لكي تستجيب له.

e. لوحظ في حالات نادرة وجود بعض الذراري من العنقوديات البشروية أو الحالة للدم المعندة على هذا المحضر.

4. التأثيرات الجانبية والاحتياطات:

a. في حالات نادرة قد يسبب هذا المحضر سمية أذنية أو كلوية، ويلاحظ هذا الأمر بشكل خاص عند المرضى الذين يعالجون بمحضرات أخرى سامة أذنياً أو كلوياً.

b. قد يسبب تهييجاً نسجياً شديداً فيما لو تسرب خارج السرير الوعائي.

c. تحدث ارتكاسات فرط حساسية عند 5-10% من المرضى، وهي تتظاهر بالشرى والتهاب الجلد الحرشفي والطفح البقعي.

d. يسبب هذا المحضر ما يعرف باسم متلازمة الرجل الأحمر، التي تنجم في جزء منها عن تحرر الهيستامين، وهي تتظاهر بانخفاض مفاجئ في الضغط الشرياني مترافق مع بَيَغ وطفح حمامي وجهي ورقبي وصدري وفي الطرفين العلويين ومع ضيق نفس ووزيز ووذمة وعائية أو مع شرى وحكة، ويمكن تخفيض نسبة حدوثها بتسريب جرعته على مدى 1-2 ساعة.

e. قد يسبب قلة كريات بيض أو قلة عدلات أو كثرة حمضات، وفي حالات نادرة قد يسبب قلة صفيحات.

5. الجرعات:

a. يعطى حقناً وريدياً في معظم الأحيان بجرعة 12-15 ملغ/كغ كل 12 ساعة.

b. يحتاج مرضى الديلزة الدموية لجرعات استمرارية كل 4-7 أيام، وإن إعطاء جرعة متكررة يجب أن يرشد بتركيزه المصلي الذي يجب أن يقع ضمن المجال 5-15 مكغ/مل حسب شدة الإنتان.

c. يحتاج مرضى الديلزة الدموية الوريدية الوريدية المستمرة لجرعات داعمة كل 24 ساعة.

d. يعطى بجرعة 1 غ حقناً وريدياً كل 12 ساعة لعلاج التهاب الشغاف الخمجي.

e. يمكن إعطاؤه فموياً لعلاج التهاب الكولون الغشائي الكاذب الناجم عن المطثيات الصعبة المعند على الميترونيدازول، يمكن إعطاؤه بجرعة 125 ملغ 4 مرات يومياً لمدة 7-10 أيام.

f. تعدل جرعاته عند المريض المصاب باضطراب الوظيفة الكلوية وفق القواعد التالية:

⇐ تصفية الكرياتينين تزيد عن 65 مل/ دقيقة: أعطِ نفس الجرعة بفواصل 12 ساعة.

⇐ تصفية الكرياتينين 35-65 مل/دقيقة: أعطِ نفس الجرعة بفواصل 24 ساعة.

⇐ تصفية الكرياتينين 20-34 مل/ دقيقة: أعطِ نفس الجرعة بفواصل 48 ساعة.

⇐ تصفية الكرياتينين أقل من 20 مل/ دقيقة: أعطِ الجرعة حسب تركيزه المصلي.

B. إيميبنم وميروبينيم Imipenem and Meropenem:

1. الفارماكولوجيا:

a. يضاف مركب سيليستاتين لمحضر إيميبينيم بقصد تثبيط حلمهته وبالتالي إزالة فعاليته ضمن الحافة الكلوية الفرجوية.

b. ينتشر محضر ميروبينيم إلى السائل النخاعي بشكل ضعيف نسبياً.

c. يعادل العمر النصفي الإطراحي الخاص بمحضر إميبينيم ومحضر ميروبينيم حوالي ساعة واحدة عندما تكون الوظيفة الكلوية طبيعية.

2. الدواعي:

a. إنتانات السبيل البولي، الإنتانات داخل البطن، الإنتانات النسائية.

b. الخمج الجرثومي، إنتانات العظام والمفاصل، إنتانات الجلد والتراكيب الجلدية.

c. التهاب الشغاف، إنتانات السبيل التنفسي السفلي، التهاب السحايا.

d. الإنتانات الناجمة عن عوامل ممرضة متعددة، الحمى عند مريض قلة العدلات.

e. يجب عدم استخدامه لعلاج الإنتانات الناجمة عن جراثيم وحيدة (نوع واحد) تستجيب لمضادات حيوية ذات طيف فعالية أضيق.

3. التأثيرات وطيف الفعالية:

a. يثبط هذان المحضران عملية تركيب الببتيدات المخاطية ضمن الجدار الجرثومي الخلوي.

b. يبدي هذان المحضران قدرة كبيرة على الثبات ضد الحلمهة التي قد يتعرضان لها من قبل إنزيم بيتا-لاكتاماز.

c. يغطي هذان المحضران العقديات A و B و C و G والعقديات الرئوية والعقديات المخضرة والعنقوديات المذهبة المستجيبة للميثيسيللين والعنقوديات البشروية والليستريّة والمكورات المعوية البرازية.

d. لا يغطيان العنقوديات المذهبة المعندة على الميثيسيللين.

e. كذلك يغطي هذان المحضران الإيشيريشيا الكولونية والكلبْسيلّة والجراثيم المعوية والمتقلبات والجراثيم الليمونية والسِّرَّاتية والزوائف الزنجارية والشعيات والسلمونيلّة والشيغيلا والمستدميات النزلية والموراكسيلّة والنايسيريات السيلانية والنايسيريات السحائية.

f. ومن الجراثيم اللاهوائية يغطيان المكورات العقدية الببتية والعصوانيات الهشة.

4. التأثيرات الجانبية والاحتياطات:

a. الهضمية: غثيان، إقياء، إسهال، إسهال ناجم عن الإصابة الكولونية بالمطثيات الصعبة.

b. الدموية: كثرة الحمضات، قلة كريات بيض عابرة، قلة عدلات، ندرة المحببات، قلة كريات شاملة، تثبط نقي العظم، فقر دم انحلالي، قلة الصفيحات.

c. العصبية: اختلاجات (إميبينيم).

d. متنوعة: التهاب الوريد، التهاب الوريد الخثري، طفح، حمى دوائية، ارتفاع عابر في التركيز المصلي للإنزيمات الناقلة للأمين أو الفُسفاتاز القلوية.

5. الجرعات:

a. إميبينيم:

⇐ يعطى حقناً وريدياً بجرعة 250-500 ملغ كل 6-12 ساعة، على ألا تزيد جرعته اليومية الكلية عن 50 ملغ/كغ أو عن 4 غ أيهما أقل.

⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين أعلى من 70 مل/ دقيقة لكل 1.73 م^2 أعطِ 500 ملغ كل 6 ساعات.

⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين 30-70 مل/ دقيقة لكل 1.73م^2 أعطِ 500 ملغ كل 8 ساعات.

⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين 20-29 مل/ دقيقة لكل 1.73م^2 أو المريض موضوع على الديلزة الدموية المستمرة الوريدية الوريدية أعطِ 500 ملغ كل 12 ساعات.

⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين 5-9 مل/ دقيقة لكل 1.73م^2 أعطِ 250 ملغ كل 12 ساعات.

⇐ يطرح 20-50% بواسطة الديلزة، ولذلك أعطِ جرعة منه بعد انتهائها.

b. ميروبينيم:

⇐ يعطى في العادة بجرعة 1 غ حقناً وريدياً كل 8 ساعات.

⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين 26-50 مل/ دقيقة أعطِ 1غ كل 12 ساعات.

⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين 10-25 مل/ دقيقة أعطِ 500 ملغ كل 12 ساعات.
⇐ إذا كانت تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل/ دقيقة أعطِ 500 ملغ كل 24 ساعات.
⇐ يجب إعادة إعطاء الجرعة بعد انتهاء جلسة الديلزة.

C. لاينيزوليد Linezolid:

1. الفارماكولوجيا:

a. هذا المُضاد عبارة عن مركب أوكسازوليدينون تركيبي، يمكن إعطاؤه حقناً وريدياً أو عبر الفم دون تعديل الجرعة.

b. يمتص بشكل سريع وكامل عبر الجهاز الهضمي، ويبلغ توافره الحيوي 100%.

c. ينتشر بشكل جيد إلى النسج جيدة التروية، وهو يستقلب بشكل رئيسي بآلية الأكسدة حيث يتحول لمستقلبين غير فعالين.

d. يطرح 65% منه بآلية لاكلوية، وبالمقابل يطرح جزء قليل منه بواسطة الكلى.

2. الدواعي:

a. علاج الإنتانات الناجمة عن المكورات المعوية البرازية المعندة على الفانكوميسين، بما فيها تجرثم الدم المتكرر.

b. التهاب الرئة المشفوي أو المكتسب من المجتمع الناجم عن السلالات المتحسسة له من المكورات العقدية الرئوية.

c. الإنتانات غير المتضاعفة الجلدية أو إنتانات النسج الرخوة الناجمة عن العنقوديات المذهبة الحساسة للميشسيللين أو المعندة عليه أو عن المكورات العقدية المقيحة.

3. التأثيرات وطيف الفعالية:

a. يؤثر على عملية تركيب البروتينات الجرثومية، ويبدي فعالية مثبتة ضد المكورات المعوية والعنقوديات، وفعالية قاتلة ضد معظم ذراري المكورات العقدية.

b. من الناحية السريرية يعد هذا المحضر فعالاً ضد المكورات المعوية البرازية والعنقوديات المذهبة (بما فيها المعندة على الميشسيللين) والعقديات الرئوية والعقديات المقيحة.

c. إن فعاليته في الزجاج واضحة وقوية ضد المكورات المعوية البرازية والعنقوديات البشروية والعنقوديات الحالة للدم والعقديات الرئوية والعقديات المخضرة والباستُوريلّة، ولكنها في الممارسة السريرية غير مؤكدة بشكل حازم.

4. التأثيرات الجانبية والاحتياطات:

a. تثبط نقي العظم: يتظاهر بفقر الدم وقلة الكريات البيض وقلة الكريات الشاملة وقلة الصفيحات، ولذلك يستطب مراقبة تعداد الدم الكامل مرة أسبوعياً ولاسيما عند المريض الذي عولج بهذا المحضر لمدة تزيد عن 14 يوماً أو أصيب سابقاً بتثبط النقي أو يعالج بأدوية أخرى مثبطة له، وإن ظهور هذا التأثير الجانبي يستدعي إيقافه.

b. الهضمية: غثيان، عسر هضم، ألم بطني، إسهال، التهاب الكولون الغشائي الكاذب.

c. متنوعة: صداع، سلاق فموي ومهبلي، ارتفاع ضغط شرياني.

5. الجرعات:

a. الإنتانات الناجمة عن المكورات المعوية البرازية المقاومة للفانكوميسين: 600 ملغ فموياً أو حقناً وريدياً كل 12 ساعة لمدة 14-28 يوماً.

b. إنتانات الجلد والتراكيب الجلدية غير المتعرقلة: 400 ملغ فموياً كل 12 ساعة لمدة 10-14 يوماً.

c. إنتانات الجلد والتراكيب الجلدية المتعرقلة أو التهاب الرئة المشفوي أو المكتسب من المجتمع: 600 ملغ فموياً أو حقناً وريدياً كل 12 ساعة لمدة 10-14 يوماً.

d. الإنتانات الناجمة عن العنقوديات المذهبة المقاومة للميشسيللين: 600 ملغ كل 12 ساعة.

D. كليندامايسين Clindamycin:

1. الفارماكولوجيا:

a. يبلغ معدل التوافر الحيوي حوالي 90% بعد تناول هيدروكلوريد الكليندامايسين فموياً

b. ينتشر إلى العديد من أنسجة الجسم وسوائله، ولكنه لا يخترق السحايا حتى ولو كانت ملتهبة.

c. يطرح حوالي 10% من جرعته المتناولة عبر الفم بواسطة الكلى، ويطرح 4% منها مع البراز على شكل مركب فعال ومستقلبات أخرى.

d. يتراوح عمره النصفي المصلي ضمن المجال 2-3 ساعات عندما تكون الوظيفة الكلوية طبيعية، ويتطاول بشكل طفيف فقط عند وجود اضطراب ملحوظ في الوظيفة الكلوية أو الكبدية.

2. الدواعي:

a. يستخدم عند المرضى الذين في سوابقهم أرج للبنسيللين ولديهم ناهية للمضادات الحيوية البديلة الأخرى الأقل سمية.

b. يشرك في معظم الحالات مع مضادات حيوية أخرى (ولاسيما الأمينوغليكوزيدات) لعلاج:

⇐ الإنتانات الخطيرة الناجمة عن الجراثيم اللاهوائية مثل إنتانات السبيل التنفسي السفلي وإنتانات داخل البطن والإنتانات النسائية.

⇐ الإنتانات الناجمة عن الجراثيم الهوائية إيجابية الجرام مثل إنتانات العظام والمفاصل وإنتانات السبيل التنفسي السفلي والخمج.

⇐ الإنتانات التي قد تنجم عن المقاربات الباضعة داخل البطن.

c. الملاريا، داء المقوسات، التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية.

3. التأثيرات وطيف الفعالية:

a. يثبط هذا المحضر عملية تركيب البروتينات الجرثومية، وقد يبدي فعالية مثبتة للجراثيم أو قاتلة لها حسب تركيزه في موضع الإنتان وحسب مدى تحسس العامل الممرض له.

b. يبدي فعالية ضد بعض الجراثيم الهوائية إيجابية الجرام مثل العقديات الرئوية وبقية العقديات عموماً والعنقوديات الحساسة للميثيسيللين.

c. يبدي فعالية ضد بعض الجراثيم اللاهوائية مثل العقديات الببتية والعصوانيات وجراثيم أخرى.

d. يبدي فعالية ملحوظة ضد الشعيات، ولكنه غير فعال ضد المكورات المعوية البرازية.

4. التأثيرات الجانبية والاحتياطات:

a. الهضمية: قمه، غثيان، إقياء، التهاب المري، تطبل بطن، ألم بطني، إسهال، زحير، التهاب الكولون، نقص الوزن.

b. الدموية: قلة عدلات، كثرة الحمضات، قلة صفيحات، نضوب محببات.

c. متنوعة: التهاب الوريد الخثري، فرط بيليروبين الدم، ارتفاع عابر في تركيز الإنزيمات الناقلة للأمين أو الفُسفاتاز القلوية، طفح جلدي.

5. الجرعات:

a. يعطى في العادة بجرعة 600 ملغ حقناً وريدياً كل 8 ساعات، ولكن يفضل إعطاؤه بجرعة 900 ملغ كل 8 ساعات في حالة الإنتانات النسائية أو في حال كان المريض مصاباً بالبدانة المرضية.

b. تعتمد مدة العلاج على مدة الإنتان وعلى شدته أيضاً.

c. قد يستطب تعديل جرعته عند المريض المصاب باضطراب شديد في الوظيفة الكبدية أو الكلوية.

E. ميترونيدازول Metronidazole:

1. الفارماكولوجيا:

a. يمتص بشكل جيد عبر الجهاز الهضمي، وتصل تراكيزه المصلية بعد حقنه وريدياً لقيم تشابه نظيراتها بعد تناوله فموياً.

b. ينتشر بشكل واسع ضمن أنسجة الجسم وسوائله بما فيها السائل النخاعي.

c. يعبر المشيمة بشكل قوي ويطرح مع حليب الثدي.

d. يستقلب 30-60% منه ضمن الكبد بعدة آليات مختلفة، ويبلغ عمره النصفي المصلي 6-8 ساعات عند ذوي الوظيفة الكلوية والكبدية الطبيعية، ولا يتطاول باضطراب الوظيفة الكلوية ولكنه قد يتأثر باضطراب الوظيفة الكبدية.

2. الدواعي:

a. الإنتانات الناجمة عن الجراثيم اللاهوائية.

b. الإنتانات الناجمة عن الجراثيم المختلفة اللاهوائية والهوائية (يشرك مع مضادات حيوية أخرى).

c. الإسهال الناجم عن المطثيات الصعبة.

d. داء المشعرات، الأميبا، الجيارديـة، التهاب المهبل الجرثومي، الداء الحوضي الالتهابي، الإنتان الناجم عن الملويات البوابية.

3. التأثيرات وطيف الفعالية:

a. يخرب الدنا الجرثومية ويثبط عملية تصنيع الحمض النووي الجرثومي.

b. فعال ضد معظم الجراثيم اللاهوائية الإجبارية وضد العديد من الأوالي:

⇐ الجراثيم اللاهوائية سلبية الجرام: المغزلية، العصوانيات الهشة وبقية ذراري العصوانيات.

⇐ الجراثيم اللاهوائية إيجابية الجرام: المطثيات بما فيها الحاطمة والصعبة، المكورات الببتية، العقديات الببتية.

⇐ عوامل ممرضة أخرى: الملويات البوابية، المشعرات المهبلية، الأميبة الحالة للنسج، الجيادريا لامبليا.

c. فعال ضد الشعيات وعوامل ممرضة متعددة أخرى.

4. التأثيرات الجانبية والاحتياطات:

a. الهضمية: مذاق معدني غير مستساغ، غثيان، عدم ارتياح بطني، إسهال.

b. العصبية: صداع، اعتلال أعصاب محيطية.

c. الدموية: قلة كريات بيض وقلة صفيحات (مضاعفة خفيفة وعابرة ونادرة).

d. تفاعلات فرط الحساسية: شرى، حكة، وهج، حمى، طفح حمامي.

e. استخدمه بحذر وخفض جرعاته عند المريض المصاب باضطراب شديد في الوظيفة الكبدية.

5. الجرعات:

a. الإنتانات الناجمة عن الجراثيم اللاهوائية:

⇐ تعطى جرعة تحميل مقدارها 15 ملغ/كغ حقناً وريدياً، تتبع بجرعة صيانة مقدارها 7.5 ملغ/كغ حقناً وريدياً كل 6-8 ساعات.

⇐ بسبب تطاول عمره النصفي تعطى جرعاته بفواصل 6 أو 8 أو 12 ساعة، ويمكن أن يسبب إعطاء جرعات كبيرة دفعة واحدة تأثيرات جانبية هضمية أكثر.

⇐ الجرعة اليومية القصوى 4 غ سواء أعطي فموياً أو حقناً وريدياً.

b. الإسهال الناجم عن المطثيات الصعبة:

⇐ يعطى فموياً بجرعة 250 ملغ كل 6 ساعات أو حقناً وريدياً بجرعة 500 ملغ كل 6-8 ساعات، ويستمر العلاج لمدة 10-14 يوماً.

⇐ إن المعالجة الفموية مفضلة على الوريدية، التي تستطب (المعالجة الوريدية) فقط عندما يكون المريض عاجزاً عن تناول الدواء فموياً.



الفصل 200 Chapter 200

الأدوية المضادة للفطور

ANTIFUNGAL AGENTS

مقدمة INTRODUCTION:

A. في الحالة المثالية يعتمد القرار ببدء استخدام مضادات الفطور على نتائج الاستقصاءات المخبرية والدلائل التشريحية المرضية على الإصابة بها، ولكن الحصول على هذه النتائج يتطلب وقتاً.

B. ولذلك إذا كانت حالة المريض حرجة أو تتدهور بسرعة فمن الحكمة البدء بإعطاء هذه الأدوية تجريبياً بعد سحب العينات الدموية وأخذ العينات النسجية لإجراء الفحوص والاختبارات عليها.

أمفوتيريسين-B AMPHOTERICIN-B:

A. التصنيف:

1. ينتمي هذا المحضر لزمرة البولين، وهي مركبات طبيعية لاصنعية تبدي فعاليتها المضادة للفطور بارتباطها مع جزيء الستيرول الداخل في تركيب الغشاء الفطري، الأمر الذي يؤدي لزيادة نفوذية الخلايا الفطرية وبالتالي تسرب محتوياتها للخارج وموتها.
2. تتجه المتسلسلة العقدية، وهو يتوافر على شكل مستعلق غرواني ضمن محلول يحتوي صوديوم ديس أوكسيكولات وفوسفات الصوديوم.

B. الحرائك الدوائية:

1. يرتبط 95% منه مع البروتينات المصلية، ويقبط بسرعة من السرير داخل الأوعية إلى الأحشاء المختلفة.
2. لا تتأثر تراكيزه الدموية بالقصور الكبدي أو الكلوي على حد سواء.
3. تقل تراكيزه ضمن النسج الملتهبة عن 70% من التركيز المصلي، وهو يخترق السحايا بشكل ضعيف سواء أكانت ملتهبة أم لا.

C. طيف الفعالية المضادة للفطور:

1. يملك هذا المحضر أوسع طيف بين كل الأدوية المضادة للفطور المتوافرة حالياً.
2. إن اختبارات الحساسية المجراة في الزجاج لا تعطينا توقعاً سريرياً موثوقاً عن فعاليته في الممارسة العملية.
3. يلاحظ أن كل ذراري المبيضات البيض متحسسة لهذا المحضر رغم وجود عدد قليل من ذراري المبيضات من نوع Lusitaniae معندة عليه.
4. كذلك فهو يبدي فعالية جيدة وقوية ضد الفطور التالية:
   a. المستخفيات المورمة.
   b. الفطور ثنائية الشكل بما فيها النوسجات المغمدة والفطور الكروانية والفطار البرعمي.
   c. الرشاشيات.
   d. الفطور الزقّيّة.
   e. العفنات المصبغة.

D. مستحضرات أمفوتريسين B الشحمية:

1. توجد ثلاثة أنواع من هذه المستحضرات هي معقد أمفوتريسين B الشحمي والأمفوتريسين B الغرواني والأمفوتريسين ذو الجسيمات الشحمية Liposomal.
2. تختلف هذه المستحضرات عن الأمفوتريسين B من ناحية التركيب الفيزيائي والحرائك الدوائية وطيف الفعالية والسمية والكلفة.
3. يبدو أن هذه المستحضرات الثلاثة تحدث سمية كلوية أقل مما يحدثه الأمفوتريسين ولكنها مكلفة أكثر منه بكثير.

E. الجرعات:

1. في البداية يعطى المريض جرعة اختبار مقدارها 1 ملغ لتحري احتمال إصابته بالتأق، فإذا لم تظهر عليه علامات تأقية يعطى الجرعة المعتادة.
2. يعطى بجرعة 0.3-1.5 ملغ/كغ/ اليوم تسرب دفعة واحدة على مدى 2-4 ساعات.

F. التأثيرات الجانبية:

1. قد يصاب المريض بالحمى والرعدات والارتعاشات وتسرع التنفس وضيق النفس خلال تسريب الدواء ولعدة ساعات تالية:
   a. قد تسبب هذه المضاعفة نقص التروية القلبية عند مرضى القلب أو القصور التنفسي عند المصابين بأمراض تنفسية مهمة.
   b. يمكن تخفيف شدة هذه التأثيرات الجانبية بإعطاء الأسيتامينوفين (650 ملغ فموياً) ودايفين هيدرامين (25-50 ملغ فموياً) قبل البدء بتسريبه.
   c. يعد الميبيريدين (25-50 ملغ حقناً وريدياً) الدواء المنتخب لتدبير الرعدات.
   d. إن فائدة الهيدروكورتيزون الوقائية قبل تسريب هذا المحضر غير مؤكدة.
2. إن الارتكاسات التأقانية التي تتظاهر بالشرى والتشنج القصبي وانخفاض الضغط الشرياني نادرة جداً.
3. قد يسبب هذا المحضر سمية كلوية معتمدة على الجرعة تنجم عن تشنج الشرينات الكلوية الواردة وعن تأذي النبيبات الكلوية:
   a. تتظاهر هذه السمية بانخفاض مؤقت أو دائم في معدل الرشح الكبي وبضياع بعض الشوارد مثل البوتاسيوم والمغنيزيوم.
   b. ترتفع خطورة حدوث هذه المضاعفة عند المرضى المتقدمين بالسن أو المصابين بنقص الحجم داخل الأوعية أو الذين يعالجون بأدوية أخرى سامة للكلى.
4. قد يسبب تأثيرات جانبية أخرى مهمة ولكنها أقل شيوعاً مثل تثبيط نقي العظم والاضطرابات الهضمية والتهاب الوريد.

نيستاتين NYSTATIN:

A. التصنيف وطيف الفعالية:

1. ينتمي هذا المحضر لزمرة البولين، وينتجه نوع خاص من المتسلسلة العقدية.
2. يتوافر على شكل مستعلق فموي ولوزينجات وأقراص وبودرة تستخدم لعلاج السلاق المخاطي الفموي أو المريئي.
3. يشمل طيف فعاليته ذراري المبيضات وبقية الإنزيمات.

B. الجرعة والتأثيرات الجانبية:

1. يعطى بجرعة 100000 وحدة كل 4-6 ساعات، ويعطى بجرعات عالية تصل حتى 2-8 مليون وحدة يومياً في بعض عمليات تطهير الأمعاء الخاصة.
2. قد يسبب بعض التأثيرات الجانبية الهضمية.

كيتوكونازول KETOCONAZOLE:

A. التصنيف:

1. ينتمي هذا المحضر لزمرة الإيميدازول التي تشكل فرعاً من صنف أكبر هو مجموعة الآزولات، وهو يبدي فعالية مضادة للفطور بآلية التأثير سلباً على وظيفة السيتوكروم P-450.

B. الفارماكولوجيا:

1. يعد هذا الدواء الخيار العلاجي الثاني الذي يستخدم عند المريض الذي لا يتحمل محضر إيتراكونازول.
2. يحتاج لحموضة معدية ملحوظة لكي يمتص بشكل جيد بعد تناوله عن طريق الفم.
3. لا يحبذ الأطباء استخدامه كثيراً بسبب كثرة تأثيراته الجانبية وتداخلاته مع الأدوية الأخرى.
4. تزيد نسبة ارتباطه بالبروتينات البلازمية عن 99%.
5. ينتشر بشكل جيد إلى معظم أنسجة الجسم باستثناء السائل النخاعي والعين والسبيل البولي.

C. طيف الفعالية:

1. النوسجات المغمدة.
2. الفطار البرعمي الجلدي.
3. الفطار الكرواني.
4. الفُطار نظير الكرواني.
5. ذراري المبيضات.
6. بوسيد أشيريا بويدي.

D. الجرعة:

1. يعطى بجرعة 200-800 ملغ/اليوم فموياً دفعة واحدة بعد الطعام.
2. يجب مراقبة تراكيزه المصلية عند المريض المصاب بالقصور الكبدي.
3. لا حاجة لتعديل جرعته عند المريض المصاب بالقصور الكلوي.

E. التأثيرات الجانبية:

1. نقص الشهية، التهاب كبدي أعراضي، ارتفاع تراكيز الناقلة للأمين.
2. طفح، قصور الكظر، قصور الغدد التناسلية (تثدي، نقص الشَبَق).

فلوكونازول: FLUCONAZOLE

A. التصنيف:

1. يعد هذا الدواء أهم محضر مُضاد للفطور ينتمي لزمرة الآزولات نتيجة ميزاته الدوائية المفضلة وأمانه النسبي واتساع طيفه الذي يشمل العديد من الفطور.

B. الفارماكولوجيا:

1. يتوافر على شكل أقراص للتناول عبر الفم، وعلى شكل مستحضرات معدة للحقن الخلالي.
2. يبلغ معدل توافره الحيوي بعد تناوله عبر الفم 85-90%، وهو لا يحتاج للحموضة المعدية لكي يمتص عبر الجهاز الهضمي.
3. ينتشر إلى معظم أنسجة الجسم المهمة وسوائله، وهو يستقلب في الكبد، ولكن 80% منه يطرح غير متبدل مع البول.

C. طيف الفعالية:

1. ذراري المبيضات.
2. المستخفيات المستحدثة.
3. الفطور الكروانية.
4. الفطار البرعمي.
5. الشَعرية المُبوّغة.

D. الجرعة والتأثيرات الجانبية:

1. يعطى بجرعة 200-800 ملغ/اليوم، ويستحب ألا تقل عن 400 ملغ/اليوم في حالة الإنتانات الخطيرة.
2. يستطب تخفيض جرعته بنسبة 50% في حال كانت تصفية الكرياتينين ضمن المجال 11-50 مل/دقيقة.
3. يستطب مراقبة تركيزه المصلي عند المريض المصاب بالقصور الكلوي للحفاظ على تركيزه المصلي ضمن المجال 6-20 مكغ/مل.
4. قد يسبب الصداع والطفح وحاصّة عكوسة.

إيتراكونازول ITRACONAZOLE:

A. التصنيف والفارماكولوجيا:

1. هذا المحضر دواء مُضاد للفطور ينتمي لزمرة الآزولات، وهو ذو طيف فعالية واسع ولكن لا يستخدم كثيراً بسبب ميزاته الدوائية غير المفضلة وتأثيراته السمية.
2. يتوافر على شكل محفظات ومستعلق فموي، وهذا الأخير يتميز بامتصاصه المنتظم.
3. وافقت منظمة الغذاء والدواء الأمريكية على استخدام مستحضره الخلالي عام 2000 م.

B. طيف الفعالية:

1. النوسجات المغمدة.
2. الفطار البرعمي.
3. الرشاشيات.
4. المستخفيات المستحدثة.
5. الفطار الكرواني.
6. المبيضات.
7. الفُطار نظير الكرواني.
8. الفطر المُزيَّق.

C. الجرعة:

1. يعطى بجرعة 200 ملغ/اليوم لعلاج داء المبيضات الفموي.
2. ويعطى بجرعات 400-600 ملغ/اليوم لعلاج داء الرشاشيات والفطور المستوطنة الوبائية.
3. لا حاجة لتعديل جرعته الفموية عند المريض المصاب بالقصور الكلوي، ولكن لا يجوز استخدام مستحضره الخلالي إذا كانت تصفية الكرياتينين تقل عن 30 مل/دقيقة.

D. التأثيرات الجانبية:

1. الهضمية: قمه، غثيان، إسهال، انزعاج بطني، ارتفاع طفيف وعكوس في تراكيز ناقلات الأمين.
2. العصبية: دوام، صداع.
3. متنوعة: طفح، حكة.

5- فلوسيتوزين 5- FLUCYTOSINE (5-F C):

A. التصنيف والفارماكولوجيا:

1. هذا الدواء مثبط تنافسي لعملية تركيب الدنا الفطري، يستخدم لعلا ج داء المبيضات والإصابة بالخبيئات مشركاً مع الأمفوتريسين أو مع الفلوكونازول، ومن النادر أن يستخدم لوحده.
2. يتوافر على شكل محفظات للتناول عبر الفم، وهو يمتص عبر الجهاز الهضمي بشكل كامل وسريع.
3. ترتبط نسبة ضئيلة منه مع البروتينات المصلية، ويطرح 90% منه مع البول غير متبدل.

B. طيف الفعالية:

1. المبيضات. 2. المستخفيات المستحدثة. 3. الفطور الملونة.

C. الجرعة:

1. يعطى بجرعة 150 ملغ/كغ/ اليوم مقسمة على 4 دفعات.

2. يعطى بجرعة 75 ملغ/كغ/ اليوم في حال كانت تصفية الكرياتينين ضمن المجال 26-50 مل/دقيقة.
3. يعطى بجرعة 37 ملغ/كغ/ اليوم في حال كانت تصفية الكرياتينين ضمن المجال 13-25 مل/دقيقة.
4. يجب ألا يزيد تركيزه المصلي الذروي (المقيس بعد مرور ساعتين على تناول الجرعة) عن 50-100 مكغ/مل لتجنب الانسمام به.

D. التأثيرات الجانبية:

1. الهضمية: إسهال، سوء الوظيفة الكبدية.
2. تثبط نقي العظم: يحدث بشكل أشيع عند مرض القصور الكلوي.
3. طفح.

مايكونازول MICONAZOLE:

A. الدواعي والجرعة:

1. يستخدم هذا المحضر لعلاج الإنتانات الناجمة عن الفطور الغصينية غير المألوفة.
2. يعطى بجرعة 800 ملغ حقناً وريدياً كل 8 ساعات.

B. التأثيرات الجانبية:

قد يسبب سمية ملحوظة تتظاهر باضطرابات نظم قلبية فيما لو سُرب بسرعة كبيرة.

اعتبارات خاصة SPECIAL CONSIDERATIONS:

A. يساعد تحديد العامل المرض الفطري بشكل نوعي على استخدام المُضاد المناسب دون الحاجة لإعطاء الأدوية التجريبية، ويتم في البداية كشف الفطر بواسطة فحص سوائل الجسم وأنسجته بالتلوينات الخاصة، ولكن لا يوضع التشخيص النوعي الجازم إلا بالزرع، على كل حال يستطب البدء بالمعالجة التجريبية قبل ظهور نتائج الزرع في الحالات التالية:
1. المريض لديه قلة عدلات مع حمى مستمرة منذ أكثر من 5-7 أيام رغم تلقيه العلاج المناسب المُضاد للجراثيم.
2. المريض الذي لديه خطورة عالية للإصابة بالتهاب الصفاق بالمبيضات أو بداء المبيضات المنتشر أو بتفطرن الدم.
3. وجود عقيدات رئوية كهفية أو غير كهفية مع صورة سريرية تتماشى مع الإصابة بالرشاشيات.
4. وجود آفة شاغلة للحيز مثبتة بالتصوير المقطعي المحوسب أو التصوير بالرنين المغناطيسي عند مريض لديه خطورة عالية للإصابة بداء الرشاشيات الدماغي.

B. الاعتبارات الخاصة بمواضع الإنتان الفطري:
1. الجملة العصبية المركزية:
a. قد تكون فعالية الأمفوتريسين B ضعيفة بشكل ملحوظ في تدبير هذه الإصابة بسبب قلة نفوذيته للسحايا.
b. يستطب علاج التهاب السحايا بالخبيئات أو بالمبيضات أو بالفطار الكرواني بإعطاء أمفوتريسين جهازي مع أمفوتريسين حقناً ضمن القراب.
2. السبيل البولي السفلي:
a. يعالج التهاب المثانة بالمبيضات بإعطاء الفلوكونازول الجهازي لمدة 5 أيام أو بشطف المثانة بالأمفوتريسين لمدة يومين بجرعة 50 ملغ/اليوم.
b. فكر بوجود كرة فطرية أو مبيضات كلوية في حال عندت الحالة على العلاج أو نكست.
3. التهاب الشغاف بالمبيضات:
a. يعالج غالباً باستبدال الصمام المؤوف وإعطاء أمفوتريسين B بجرعة 0.6 ملغ/كغ/ اليوم مع 5-فلوسيتوزين لمدة 6-10 أسابيع كحد أدنى.
4. التهاب الصفاق بالمبيضات المترافق مع الديلزة الصفاقية:

a. يعالج جهازياً بإعطاء فلوكونازول 200 ملغ/اليوم مع 5-فلوسيتوزين بجرعة 1-2 غ/اليوم، أو بتسريب الأمفوتريسين B بشكل مستمر إلى الجوف الصفاقي بجرعة 1.5 ملغ تحل ضمن كل ليتر من سائل الديلزة لمدة 4-6 أسابيع.

b. فكر بسحب قثطرة الديلزة في حال عنّد الإنتان على العلاج.

5. الفطار العفن الأنفي الدماغي:

يجب إجراء تنضير جراحي باكر للحصول على حواف جراحية نظيفة لأن هذه الحالة لا تستجيب للأدوية المضادة للفطور لوحدها.

C. يستطب اتباع الاستراتيجيات التالية لتجنب السمية الكلوية التي قد تنجم عن محضر أمفوتريسين B:

1. سرب 500 مل من محلول سالين الفيزيولوجي قبل نصف ساعة من إعطاء الدواء.
2. تجنب إصابة المريض بنقص الحجم داخل الأوعية قبل وخلال وبعد تسريب الدواء مباشرة.
3. استخدم مستحضرات الأمفوتريسين الشحمية.
4. تجنب إعطاءه بجرعات كبيرة غير ضرورية أو بجرعات تراكمية.
5. تجنب إعطاء المريض أدوية أخرى سامة للكلى.

D. يستطب اتباع الاستراتيجيات التالية لتخفيف نسبة حدوث تثبيط نقي محرض بمحضر أمفوتريسين B:

1. إعطاء المريض الإريثروبيوتين. أو
2. إعطائه محضر فيلغراستيم Filgrastim.

E. يمكن إشراك بعض مضادات الفطور مع بعضها بقصد الحصول على تأثير تآزري لتدبير بعض الإنتانات الفطرية الشديدة، ومن أشهر الأمثلة على هذه المشاركات:

1. إشراك الأمفوتريسين B مع 5- فلوسيتوزين لعلاج:
   a. التهاب السحايا بالخبيئات.
   b. الإنتانات الشديدة الناجمة عن المبيضات.
2. إشراك فلوكونازول مع 5- فلوسيتوزين لعلاج:
   a. التهاب السحايا بالخبيئات.

الجدول 200-1: أهم دواعي المضادات الفطرية وجرعاتها:

الإنتان الفطري	الخط العلاجي الأول	الخط العلاجي البديل
داء المبيضات المنتشر	أمفوتريسين B بجرعة 0.6 ملغ/كغ/ اليوم. ± 5- فلوسيتوزين.	فلوكونازول بجرعة 400-800 ملغ/ اليوم ± 5- فلوسيتوزين.
داء الرشاشيات المنتشر	أمفوتريسين B بجرعة 1-1.5 ملغ/ كغ/ اليوم مع استئصال الآفات الجراحية المعزولة.	مستحضرات الأمفوتريسين الشحمية أو إيتراكونازول (400 ملغ/اليوم).
داء الخبيئات	أمفوتريسين B بجرعة 0.4-0.6 ملغ/كغ/اليوم مع 5- فلوسيتوزين بجرعة 150 ملغ/كغ/ اليوم.	فلوكونازول 400 ملغ/اليوم ± 5 فلوسيتوزين.
داء الفطار العفن	أمفوتريسين B بجرعة 1-1.5 ملغ/كغ/ اليوم مع التنضير الجراحي الباكر.	مستحضرات الأمفوتريسين الشحمي.
داء النوسجات المنتشر	أمفوتريسين B بجرعة 0.6-1 ملغ/كغ/ اليوم أو إيتراكونازول بجرعة 400 ملغ/اليوم.	إيتراكونازول بجرعة 400 ملغ/اليوم.
داء الفطار الكرواني	فلوكونازول بجرعة 400-800 ملغ/اليوم.	إيتراكونازول بجرعة 400 ملغ/اليوم أو أمفوتريسين B بجرعة 0.6-1 ملغ/كغ/ اليوم.



ملحق الأدوية المستخدمة في العناية المشددة الواردة في الجزء الخامس عشر مرتبة حسب الأبجدية

الدواء	الفصل	الدواء	الفصل
		Diazepam	194 ،192
Abciximab	191	Diazoxide	187
Acetazolamide	186	Dicloxacillin	198
Adenosine	184	Digoxin	183
Albuterol	196	Diltiazem	187
Alfentanyl	193	Dobutamine	181
Amikacin	198	Dofetilide	184
Amiloride	186	Dopamine	181
Amiodarone	184	Dopexamine	181
Amoxioillin	198	Doxacurium	195
Amoxicillin-Clavulanate	198	E	
Amphoteriein –B	200	Enalapril	187
Ampicillin	198	Enoxaparin	189
Ampicillin-Sulbactam	198	Epinephrine	181
Amrinone	182	Eptifibutide	191
Anistreplase	190	Erythrityl Tetramitrate	185
Ardeparin	189	Erythromycin	199
Argatroban	189	Esmolol	187
Atenolol	187	F	
Atracurium	195	Famotidine	197
Azithromycin	199	Fenoldopam	188
		Fentanyl	193
Bitolterol	196	5- Flucytosine	200
Bivalrudin	189	Fluconazole	200
Bretylium	184	Flumazenil	192
Bumetanide	186	Formoterol	196
Buprenorphine		Furosemide	186
Butorphanol	193	G	
		Gentamicin	198
Captopril	187	H	
Carbamazepine	194	Heparin	189
Cefazolin	198	Hydralazine	187
Cefotaxime	198	Hydrochlorothiazide	186
Ceftazidime	198	Hydrocodone	193
Esomeprazole	191	Hydromorphone	193
Ceftriaxone	198	I	
Cefuroxime	198	Ibutilide	184
Cephalexin	198	Imipenem	198
Chlordiazepoxide	192	Ipratropium Bromide	196
Chlorothiazide	186	Ipratropium – Albuterol	196
Cimetidine	197	Isoetharine	196
Ciprofloxacin	199	Isoproterenol	181
Cisatracurium	195	Isosorbide Dinitrate	185
Clarithromycin	199	Isosorbide Mononitrate	185
Clindamycin	199	Itraconazole	200
Clonidine	187	K	
Cloxacillin	198	Kanamycin	198
Codiene	193	Ketoconazole	200
		L	
Dalteparin	189	Levalbuterol	196
Danaparoid	189	Labetalol	187

الدواء	الفصل
Lamifiban	191
Lansoprazole	197
Lepirudin	189
Levofloxacin	199
Levorphanol	193
Lidocaine	184
Linezolid	199
Lorazepam	194, 192
M	
Mannitol	186
Meperidine	193
Meropenem	199
Metaproterenol	196
Methadone	193
Metolazone	186
Metoprolol	187
Metronidazole	199
Mezlocillin	198
Miconazole	200
Midazolam	192
Milrinone	182
Minoxidil	187
Mivacurium	195
Morphine	193
N	
Nafcillin	198
Nalbuphine	193
Netilmicin	198
Nicardipine	187
Nifedipine	187
Nitroglycerin	185
Nitroprusside	185
Norepinephrine	181
Nystatin	200
O	
Ofloxacin	199
Omeprazole	197
Oxacillin	198
Oxycodone	193
P	
Pancuronium	195
Pantoprazole	197
Penicillin G	198
Penicillin V	198
Pentazocine	193
Pentobarbital	194
Phenobarbital	194
Phentolamine	187
Phenylephrine	181
Phenytoin	194
Phosphenytoin	194
Pipecuronium	195
Piperacillin	198
Piperacillin-Tazobactam	198
Pirbuterol	196
Prazosin	187
Procainamide	184
Propafenone	184
Q	
Quinidine	184
R	
Rabeprazole	197
Ranitidine	197
Rapacuronium	195
Remifentanyl	193
Rocuronium	195
rt- PA	190
S	
Salmeterol	196
Sotalol	184
Spiranolactone	186
Staphylokinase	190
Streptokinase	190
Succinylcholine	195
Sufentanyl	193
Tenzaparin	189
Terbutaline	196
Ticarcillin	198
Ticarcillin-Clavulanate	198
Tirofiban	191
Tobramycin	198
Triamterene	186
Trimethaphan	187
U	
Urokinase	190
V	
Valproic Acide	194
Vancomycin	199
Vecuronium	195
Verapamil	187

المراجع

1. Adams and Victors Principles of neurology.

2. Clinical Infectious diseases.

3. Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose.

4. Concise Handbook, Cambride.

5. Critical Care Clinic.

6. Critical Care Medicine.

7. Drug Facts and Comparsion.

8. Emergency Medical Clinic of North America.

9. Handbook of Emergency Cardiovascular Care.

10. Intensive Care Medicine.

11. Lancet.

12. Maxwell and Kleem's Clinical disorders of fluid and Electrolyte Metabolism.

13. Principles and Practice of Medical Intesive Care.

14. Respiratory Critical Care Medicine.

الفهرس

الجزء الأول : إجراءات وتقنيات العناية المركزة 13

1. تدبير الطريق الهوائي والتنبيب الرغامي 14
2. قثطرة الأوردة المركزية 26
3. تركيب القثطرة الشريانية 32
4. قثطرة الشريان الرئوي 40
5. النواظم القلبية المؤقتة 52
6. قلب النظم وقلب الرجفان 61
7. البالون ضمن الأبهر والنبض المضاد 67
8. بزل التامور 75
9. فغر الصدر 81
10. بزل الصدر 88
11. التنظير القصبي 95
12. بضع الرغامى 104
13. بزل البطن والغسل الصفاقي التشخيصي 108
14. التنظير الهضمي الباطني 116
15. تركيب أنبوب بلاكمور 119
16. التنبيب المعدي المعوي 128
17. الديلزة الدموية والصفاقية 140
18. المعالجة المستمرة البديلة للكلى 149
19. البزل القطني 154
20. بزل المفاصل 160
21. فغر المثانة عبر الجلد 163
22. نقل المريض داخل المشفى 168

الجزء الثاني : المراقبة في وحدة العناية المركزة 171

23. المراقبة الأساسية ومراقبة الحالة الديناميكية الدموية 172
24. مراقبة نقل الأكسجين 182
25. قياس غازات الدم والتشبُّع بالأكسجين 187
26. قياس ضغط ثاني أوكسيد الكربون المزفور 195
27. المراقبة العصبية ومراقبة الضغط داخل القحف 201
28. مراقبة التهدئة 209
29. قياس توتر الكربون المعدي 212
30. تقييم حالة التغذية 217

الجزء الثالث : اضطراب القلب والأوعية 225

31. الإنعاش القلبي الرئوي 226
32. الموت القلبي المفاجئ 248
33. النبحة الصدرية غير المستقرة 252
34. احتشاء العضلة القلبية الحاد 260

35. قصور البطين الأيسر........ 282
36. وذمة الرئة 288
37. الرض القلبي........ 296
38. امراض الصمام التاجي........ 298
39. امراض الصمام الأبهري 304
40. التهاب التامور الحاد 313
41. السطام التاموري 320
42. اضطرابات النظم التسارعية 323
43. اضطرابات النظم التباطئية 346
44. نوب ارتفاع التوتر الشرياني 352
45. تسلخ الأبهر 364
46. الانسداد الشرياني المحيطي الحاد 371

الجزء الرابع : اضطرابات الجهاز التنفسي 375

47. الحالة الربوية........ 376
48. الداء الانسدادي الرئوي المزمن 383
49. انتانات السبيل التنفسي العلوي الشديدة........ 391
50. التهاب الرئة الإنتاني الحاد 398
51. التهاب الرئة الاستنشاقي........ 405
52. الأذية الاستنشاقية الحادة........ 410
53. الرض الضغطي........ 419
54. الانخماص........ 422
55. الخثار الوريدي العميق والانصمام الرئوي 425
56. ارتفاع الضغط الرئوي 440
57. القلب الرئوي........ 447
58. نفث الدم........ 450
59. امراض الجَنْبَة 457
60. متلازمة الضائقة التنفسية الحادة........ 465
61. القصور التنفسي 473
62. المعالجة التنفسية المساعدة........ 482
63. التهوية الآلية........ 494

الجزء الخامس : اضطرابات التوازن الشاردي والحمضي - القلوي 513

64. اضطرابات توازن الصوديوم........ 514
65. اضطرابات توازن البوتاسيوم........ 529
66. اضطرابات توازن الكالسيوم........ 542
67. اضطرابات توازن المغنزيوم........ 554
68. اضطرابات توازن الفوسفور........ 559
69. اضطرابات التوازن الحَمْضِي القلوي........ 566
70. الحماض اللبني 581
71. الحماض الخلوني الكحولي........ 586

الجزء السادس : الاضطرابات الكلوية 591
72. القصور الكلوي الحاد 592
73. شح البول 605

الجزء السابع : الاضطرابات الغدية الصماوية 613
74. الحماض الخلوني السكري 614
75. سبات فرط التناضح اللاخلوني 624
76. نقص سكر الدم 630
77. البوالة التفهة 636
78. متلازمة معاكسة الإدرار غير المناسبة 642
79. العاصفة الدرقية 646
80. سبات الوذمة المخاطية 653
81. قصور الكظر 659
82. ورم القواتم 665

الجزء الثامن : الاضطرابات العصبية 671
83. السبات 672
84. اعتلال الدماغ الاستقلابي 679
85. الحالة الصرعية 684
86. تدبير الاحتشاء الدماغي 691
87. النزف الدماغي 699
88. النزف تحت العنكبوتية 703
89. ارتفاع الضغط داخل القحف 712
90. انضغاط الحبل الشوكي 719
91. الوهن العضلي الوبيل (الوخيم) 723
92. متلازمة غيلان باريه 729
93. التسمم الوشيقي 735
94. الكزاز 741

الجزء التاسع : الاضطرابات الهضمية 747
95. النزف الهضمي العلوي 748
96. النزف الهضمي السفلي 755
97. انثقاب المري والتهاب المنصف الحاد 760
98. متلازمة قرحة الكَرْب 764
99. التهاب الكبد الكحولي الحاد 768
100. القصور الكبدي الخاطف 772
101. مضاعفات القصور الكبدي المزمن 781
102. أمراض السبيل الصفراوي الشديدة والمتضاعفة 788
103. التهاب المعثكلة الحاد 794
104. الإسهال 803
105. الانسداد المعوي الكاذب 809
106. الكولون العرطل السمي 813
107. اضطرابات متنوعة 818
108. التغذية المعوية والخلالية 827

الجزء العاشر : الاضطرابات الدموية 843

109. نقص الصفيحات 844
110. اعتلالات التخثر الخلقية 853
111. الاضطرابات النزفية المكتسبة 859
112. حالات فرط الخثار 867
113. فقر الدم الانحلالي 874
114. النوب المنجلية 881
115. قلة المحببات 887
116. داء الطعم مقابل المضيف 892
117. المعالجة بنقل الدم ومضاعفاتها 896

الجزء الحادي عشر : الأمراض الإنتانية 905

118. الحمى عند مريض وحدة العناية المركزة 906
119. الخمج ومتلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية 910
120. الصدمة الخمجية 916
121. التهاب الشغاف الخمجي 925
122. التهاب السحايا والدماغ 934
123. إنتان الدم الناجم عن القثاطر الوعائية 942
124. إنتانات السبيل البولي 946
125. إنتانات النسيج الرخو المنخرة 951
126. التهاب الجيوب المشفوي 955
127. متلازمة الصدمة السمية 959
128. متلازمة عوز المناعة المكتسب 964
129. التهاب الرئة بالمتكيسة الرئوية الكارينية 967
130. الإنتانات عند مرضى السرطان ناقصي العدلات 971
131. الإنتانات عند مرضى زرع نقي العظم 977
132. الإنتانات عند مرضى زرع الأعضاء الصلبة 983
133. المضاعفات الإنتانية للإدمان 990
134. التدرن 994
135. الإنتانات الفطرية 999
136. إنتانات فيروسات الحلأ 1012

الجزء الثاني عشر : التسممات 1017

137. مقاربة مريض التسمم وفرط الجرعة 1018
138. فرط جرعة الأسيتامينوفين 1027
139. الانسمام بالساليسيلات 1031
140. الانسمام بمضادات الكولين 1036
141. فرط جرعة الباربيتورات 1041
142. فرط جرعة البنزوديازيبينات 1043
143. فرط جرعة الأفيونات 1046
144. فرط جرعة مضادات الاكتئاب 1049
145. فرط جرعة مضادات الذهان 1056
146. فرط جرعة مضادات الاختلاج 1061
147. الانسمام بالكوكائين 1066

148. فرط جرعة الليتيوم 1070
149. الانسمام بالكحول والغلايكول 1073
150. متلازمة سحب الكحول 1083
151. فرط جرعة الثيوفيللين 1087
152. فرط جرعة الديجوكسين 1092
153. فرط جرعة حاصرات قنوات الكالسيوم 1098
154. فرط جرعة حاصرات بيتا 1103
155. الانسمام بالسيانيد 1106
156. كثرة الهيموجلوبين المبدّل (ميتهيموجلوبينيميا) 1113
157. الانسمام بأحادي أكسيد الكربون 1118
158. الانسمام بمركبات الفوسفات العضوية 1123

الجزء الثالث عشر: المشاكل الجراحية في وحدة العناية المركزة 1127

159. الرض الصدري 1128
160. الرض البطني 1134
161. الأذية الدماغية الرضية 1138
162. الورم الدموي تحت الجافية 1144
163. التدبير التالي لبضع القحف 1147
164. التدبير التالي للجراحة القلبية 1150
165. التدبير التالي للمجازة الوعائية المحيطية 1156

الجزء الرابع عشر: اضطرابات متنوعة 1161

166. الصدمة 1162
167. التأق 1177
168. متلازمة الوريد الأجوف العلوي 1182
169. متلازمة الانحلال الورمي 1187
170. انحلال العضلات المخططة 1191
171. الانصمام الشحمي 1197
172. الانصمام الهوائي 1201
173. انخفاض الحرارة 1205
174. ارتفاع الحرارة 1214
175. تقرحات الضغط 1228
176. متلازمة الجوية 1233
177. تدبير الحروق 1236
178. الأذيات الكهربائية وأذيات البرق 1243
179. الغرق الوشيك 1248
180. الاضطرابات النفسية في وحدة العناية المركزة 1251

الجزء الخامس عشر: الأدوية شائعة الاستخدام في وحدة العناية المركزة 1259

181. الكاتيكولامينات الفعالة وعائياً 1260
182. امرينون وميلرينون 1265
183. ديجوكسين 1268
184. الأدوية المضادة لاضطرابات النظم 1271
185. نيتروغليسيرين ونيتروبروسايد 1277

186. المدرات.. 1281
187. خافضات الضغط.. 1285
188. فينولدوبام.. 1294
189. مانعات التخثر.. 1296
190. حالات الخثرة... 1303
191. ضادات مستقبلات الغلايكوبروتين IIb/IIIa.................................... 1306
192. البنزوديازبينات والفلومازينيل.. 1309
193. الشادات الأفيونية والنالوكسون.. 1314
194. مضادات الاختلاج.. 1317
195. المرخيات العضلية.. 1323
196. الموسعات القصبية الاستنشاقية.. 1326
197. سوكرالفات والأدوية المثبطة لإفراز الحمض..................................... 1330
198. البنسيلينات والسيفالوسبورينات والأمينوغليكوزيدات.......................... 1334
199. الماكروليدات والكينولونات المفلورة ومضادات حيوية أخرى.................... 1341
200. الأدوية المضادة للفطور.. 1352

ملحق الأدوية المستخدمة في العناية المشددة الواردة في الجزء الخامس عشر مرتبة حسب الأبجدية 1358

المراجع 1360

إصدارات دار القدس للعلوم.. 1366


منتدى إقراء الثقافي
www.iqra.ahlamontada.com
للكتب (كوردى , عربي , فارسي)